

**APLIKASI LEAFXPERT UNTUK DETEKSI PENYAKIT
DAUN TANAMAN CABAI MENGGUNAKAN ALGORITMA
*YOU ONLY LOOK ONCE***



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan Teknik Elektro**

Oleh :

Muhammad Rifki Rahman

062240352312

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2026

TUGAS AKHIR

APLIKASI LEAFXPERT UNTUK DETEKSI PENYAKIT DAUN TANAMAN CABAI MENGGUNAKAN ALGORITMA *YOU ONLY LOOK ONCE*



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan Teknik Elektro**

Oleh :

Nama	: Muhammad Rifki Rahman
Dosen Pembimbing I	: Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.
Dosen Pembimbing II	: Ir. Nurhajar Anugraha, S.T., M.T.

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2026

LEMBAR PENGESAHAN
APLIKASI LEAFXPERT UNTUK DETEKSI PENYAKIT
DAUN TANAMAN CABAI MENGGUNAKAN ALGORITMA
YOU ONLY LOOK ONCE



Oleh:

Muhammad Rifki Rahman

062240352312

Menyetujui,

Palembang, Agustus 2026

Dosen Pembimbing I

Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.
NIP. 196812041997031001

Dosen Pembimbing II

Ir. Nurhajar Anugraha, S.T., M.T.
NIP. 199106172022032007

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Selamudin Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi

Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T.
NIP. 199004032018031001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan:

Nama : Muhammad Rifki Rahman
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Tangerang, 11 September 2004
Alamat : Jl Lingkungan III, Airote, Desa Mangun Jaya
NIM : 062240352312
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Judul Skripsi/Laporan Akhir : Aplikasi LeafXpert Untuk Deteksi Penyakit Daun Tanaman Cabai Menggunakan Algoritma *You Only Look Once*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarbenarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2025

Yang Menyatakan,



Muhammad Rifki Rahman

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Kesuksesan bukanlah kunci kebahagiaan. Kebahagiaan adalah kunci kesuksesan. Jika kamu mencintai apa yang kamu kerjakan, kamu akan sukses." (Albert Schweitzer)

"Jika kamu tidak mengambil risiko, kamu tidak akan pernah bisa menciptakan masa depan." (Monkey D. Luffy)

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan." (QS. Al-Insyirah: 5–6)

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan, rahmat, hidayah, rezeki dan semua yang saya butuhkan, Tiada henti rasa syukur ku kepada-Mu Ya Allah.
2. Kedua orang tua, Ibu Arniyati,A.Md. dan Bapak Nandang Kusnandar, serta saudara kandung, Muhammad Adnan Firmansyah yang sangat kusayangi dan menjadi alasan sehingga mampu kuat dan bertahan hingga sejauh ini.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., dan Ibu Ir. Nurhajar Anugraha, S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing, terima kasih atas bimbingan, dan arahan dalam menuntun perjalanan tugas akhir ini. Beliau adalah sosok yang sangat baik, selalu sabar, dan tulus membimbing saya hingga mampu berkembang seperti sekarang.
4. Yusuf Qardhawi Harahap, Anas Haetami Putra Ramadhan, dan Juriawan Raja Saputra terima kasih telah menjadi sahabat terbaik selama ini. Dukungan, kebersamaan, dan semangat kalian selalu menjadi penyemangat dan pelengkap perjalanan ini.
5. Fhadli, Depran, Taufik, Viki, Habib, Faza dan Yoseph terima kasih atas persahabatan yang telah terjalin sejak semester pertama hingga akhir studi.
6. Almamater "Politeknik Negeri Sriwijaya".

ABSTRAK

APLIKASI LEAFXPERT UNTUK DETEKSI PENYAKIT DAUN TANAMAN CABAI MENGGUNAKAN ALGORITMA *YOU ONLY LOOK ONCE*

(2026:X + 81 halaman + 11 gambar + 9 tabel + 8 lampiran)

MUHAMMAD RIFKI RAHMAN

062240352312

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penyakit pada daun tanaman cabai merupakan salah satu faktor yang dapat menurunkan kualitas pertumbuhan tanaman sehingga diperlukan suatu sistem yang mampu membantu proses identifikasi penyakit secara cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi LeafXpert berbasis Android yang mampu mendeteksi penyakit daun cabai secara *real-time* menggunakan algoritma *You Only Look Once* versi 8 Nano (YOLOv8n). Pengembangan sistem diawali dengan pengumpulan dan pengolahan dataset citra daun cabai yang terdiri atas lima kelas, yaitu *healthy*, *bacterial spot*, *cercospora*, *leaf blight*, dan *leaf curl*. Selanjutnya dilakukan proses pelatihan model menggunakan framework Ultralytics YOLOv8n, kemudian model terbaik dikonversi ke format TensorFlow Lite agar dapat diimplementasikan pada perangkat Android. Pengujian dilakukan terhadap performa model serta fungsionalitas aplikasi menggunakan metode Black Box Testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model YOLOv8n memperoleh nilai *Precision* sebesar 97,9%, *Recall* sebesar 98,0%, mAP50 sebesar 98,2%, dan mAP50-95 sebesar 85,4%, serta seluruh fitur aplikasi berhasil berjalan sesuai dengan rancangan. Aplikasi mampu menampilkan hasil deteksi beserta nilai *confidence*, informasi penyakit, penyebab, penanganan, dan riwayat hasil deteksi sehingga dapat mendukung proses identifikasi penyakit daun cabai secara praktis melalui perangkat bergerak. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem dengan menambah variasi dataset, meningkatkan kemampuan deteksi pada kondisi lingkungan yang lebih beragam, serta mengintegrasikan aplikasi dengan teknologi *cloud* atau Internet of Things (IoT) agar dapat mendukung pemantauan kesehatan tanaman secara lebih komprehensif.

Kata Kunci: Android, Deteksi Penyakit Daun Cabai, *Deep Learning*, TensorFlow Lite, YOLOv8n.

ABSTRACT

LEAFXPERT APPLICATION FOR CHILI PLANT LEAF DISEASE DETECTION USING THE YOU ONLY LOOK ONCE ALGORITHM

(2026:X + 81 pages + 11 figure + 9 table + 8 appendixes)

MUHAMMAD RIFKI RAHMAN

062240352312

DEPARTEMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

APPLIED BACHELOR'S STUDY PROGRAM IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Diseases affecting chili plant leaves are one of the factors that can reduce plant growth quality, making a system capable of supporting rapid and accurate disease identification highly desirable. This study aims to develop LeafXpert, an Android-based application that performs real-time detection of chili leaf diseases using the You Only Look Once version 8 Nano (YOLOv8n) algorithm. The system was developed by collecting and processing a dataset of chili leaf images consisting of five classes: Healthy Leaf, Bacterial Spot, Cercospora, Leaf Blight, and Leaf Curl. The YOLOv8n model was trained using the Ultralytics framework, and the best-performing model was converted into the TensorFlow Lite format to enable deployment on Android devices. Model performance and application functionality were evaluated using standard object detection metrics and Black Box Testing. The experimental results show that the proposed model achieved a Precision of 97.9%, Recall of 98.0%, mAP50 of 98.2%, and mAP50-95 of 85.4%, while all application features operated successfully according to the system design. The application provides disease detection results along with confidence scores, disease descriptions, causes, treatment recommendations, and detection history, making it a practical tool for identifying chili leaf diseases on mobile devices. Future research is expected to expand the dataset, improve detection performance under more diverse environmental conditions, and integrate cloud computing or Internet of Things (IoT) technologies to support more comprehensive crop health monitoring.

Keywords: *Android, Chili Leaf Disease Detection, Deep Learning, TensorFlow Lite, YOLOv8n.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas limpahan berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“Aplikasi Leafxpert Untuk Deteksi Penyakit Daun Tanaman Cabai Menggunakan Algoritma *You Only Look Once*”**. Laporan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya laporan tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada **Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T** dan **Ibu Ir. Nurhajar Anugraha, S.T., M.T.** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi.
4. Bapak/Ibu Dosen, staf pengajar, dan teknisi Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh teman-teman kelas TEM di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
6. Seluruh mahasiswa Teknik Telekomunikasi D4 Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2022 yang telah memberikan dukungannya.
7. Semua pihak yang telah turut membantu dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini serta dalam penyusunan ini.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyajian tulisan, untuk itu saran dan kritik pembaca yang bersifat membangun dan membantu menyempurnakan sangat diharapkan. Akhir kata, berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat, menambah wawasan bagi para pembaca.

Palembang, Juni 2026

Muhammad Rifki Rahman

DAFTAR ISI

MOTTO DAN PERSEMBAHAN	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Penulisan	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 <i>Machine Learning</i> Dalam Pengolahan Citra	8
2.2 <i>Computer Vision</i>	9
2.3 Deteksi Penyakit Tanaman Berbasis Citra	10
2.4 Algoritma <i>You Only Look Once</i> (YOLO)	12
2.5 Jenis Penyakit Daun Tanaman Cabai	13
2.5.1 <i>Bacterial Spot</i>	14
2.5.2 <i>Cercospora Leaf Spot</i>	14
2.5.3 <i>Leaf Curl</i>	15
2.5.4 <i>Healthy Leaf</i>	16
2.5.5 <i>Leaf Blight</i>	17
2.6 Dataset dan Proses <i>Labeling</i>	18
2.7 Aplikasi Android	19
2.8 Integrasi Sistem	21
2.9 Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Kerangka Penelitian	26
3.2 Perancangan Sistem	28
3.3 Perancangan Antarmuka Aplikasi	30
3.3.1 <i>Wireframe</i> Halaman Home	30
3.3.2 <i>Wireframe</i> Halaman Deteksi	31
3.3.3 <i>Wireframe</i> Hasil Deteksi	32
3.3.4 <i>Wireframe</i> Halaman Riwayat <i>Scan</i>	33
3.4 Pengolahan Data	34
3.4.1 Dataset Penelitian	35

3.4.2 Pelabelan Dataset	35
3.4.3 Pembagian Dataset	36
3.5 Metode Penelitian	36
3.6 Pelatihan Model YOLOv8n	37
3.6.1 Parameter Pelatihan	38
3.6.2 Proses Pelatihan Model	38
3.7 Konversi Model TensorFlow Lite	40
3.8 Pengujian Sistem	41
3.8.1 Pengujian Model YOLOv8n	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Implementasi Aplikasi Mobile LeafXpert	45
4.1.1 Halaman Beranda (<i>Home</i>)	45
4.1.2 Halaman Informasi Penyakit	46
4.1.3 Halaman Deteksi Penyakit	47
4.1.4 Halaman Hasil Deteksi	47
4.1.5 Halaman Riwayat Deteksi	48
4.2 Pengujian Aplikasi	49
4.2.1 Pengujian Fungsional (<i>Black Box Training</i>)	50
4.2.2 Pengujian Hasil Deteksi Penyakit Pada Aplikasi LeafXpert	51
4.2.3 Pengujian Implementasi Model Pada Perangkat Android	52
4.3 Evaluasi Hasil Pelatihan Model YOLOv8n	53
4.3.1 Analisis Kinerja Model YOLOv8n Selama Proses Pelatihan	53
4.3.2 <i>Precision-Recall Curve</i>	54
4.3.3 <i>Confusion Matrix</i>	55
4.3.4 Evaluasi Performa Model	57
4.5 Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya	60
4.6 Keterbatasan Penelitian	62
4.6.1 Keterbatasan Dataset	62
4.6.2 Keterbatasan Model YOLOv8n	63
4.6.3 Keterbatasan Implementasi Aplikasi	63
4.6.4 Peluang Pengembangan Penelitian	63
BAB V PENUTUP	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis Penyakit <i>Bacterial Spot</i>	14
Gambar 2.2 Jenis Penyakit <i>Cercospora Leaf Spot</i>	15
Gambar 2.3 Jenis Penyakit <i>Leaf Curl</i>	16
Gambar 2.4 Jenis Daun Healthy <i>Leaf</i>	17
Gambar 2.5 Jenis Penyakit <i>Leaf Blight</i>	17
Gambar 3.1 Flowchart Kerangka Penelitian.....	26
Gambar 3.2 Flowchart Perancangan Sistem.....	29
Gambar 3.3 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Home</i>	31
Gambar 3.4 <i>Wireframe</i> Halaman Deteksi.....	32
Gambar 3.5 <i>Wireframe</i> Hasil Deteksi.....	33
Gambar 3.6 <i>Wireframe</i> Halaman Riwayat <i>Scan</i>	34
Gambar 3.7 Diagram Alur Proses Pelatihan Model.....	39
Gambar 3.8 Diagram Alur Konversi Tflite.....	41
Gambar 4.1 Halaman Beranda LeafXpert.....	45
Gambar 4.2 Halaman Informasi Penyakit.....	46
Gambar 4.3 Halaman Deteksi Penyakit.....	47
Gambar 4.4 Halaman Hasil Deteksi.....	48
Gambar 4.5 Halaman Riwayat Deteksi.....	49
Gambar 4.6 Hasil Pelatihan Model YOLOv8n.....	53
Gambar 4.7 <i>Precision-Recal Curve</i> Model YOLOv8n.....	54
Gambar 4.8 <i>Confusion Matrix</i> Model YOLOv8n.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3.1 Distribusi Dataset Penelitian	35
Tabel 3.2 Pembagian Dataset	36
Tabel 3.3 Parameter Pelatihan Model YOLOv8n	38
Tabel 3.4 Skenario Pengujian Fungsional	42
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi LeafXpert	50
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Deteksi Penyakit	51
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Implementasi Model	52
Tabel 4.4 Evaluasi Performa Model YOLOv8n	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing I
Lampiran 2	Lembar Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing I
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing II
Lampiran 4	Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
Lampiran 5	Lembar Revisi Tugas Akhir
Lampiran 6	Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
Lampiran 7	Lembar <i>Letter of Acceptance</i> (LoA) Artikel
Lampiran 8	Lembar <i>Source Code</i> Tugas Akhir