

**RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID UNTUK
MENDETEKSI PENYAKIT PADA DAUN TOMAT
MENGUNAKAN METODE RAD DAN RESNET-50**



**IBNU NAZ'M AR-ROSYID
2110511009**

**INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
JAKARTA
2025**

**RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID UNTUK
MENDETEKSI PENYAKIT PADA DAUN TOMAT
MENGUNAKAN METODE RAD DAN RESNET-50**

**IBNU NAZ'M AR-ROSYID
2110511009**

SKRIPSI

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

**INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
JAKARTA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar :

Nama : Ibnu Naz'm Ar-rosyid

NIM : 2110511009

Program Studi : S1 Informatika

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

Jakarta, 6 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Ibnu Naz'm Ar-rosyid)

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Ibnu Nazm Ar-roseyid
NIM : 2110511009
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S1 Informatika

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

RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID UNTUK MENDETEKSI PENYAKIT PADA DAUN TOMAT MENGGUNAKAN METODE RAD DAN RESNET-50

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya :

Dibuat di: Jakarta

Pada tanggal: 6 Juli 2025

Yang menyatakan,



Ibnu Naz'm Ar-roseyid

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Aplikasi Android untuk Mendeteksi Penyakit pada Daun Tomat Menggunakan Metode RAD dan ResNet-50
Nama : Ibnu Naz'm Ar-rosyid
NIM : 2110511009
Program Studi : S1 Informatika

Disetujui oleh :

Penguji 1:
Jayanta, S.Kom., M.Si.

Penguji 2:
Radinal Setyadinsa, S.Pd., M.T.I.

Pembimbing 1:
Ridwan Raafi'udin, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing 2:
Muhammad Panji Muslim, S.Pd., M.Kom.



Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Dr. Widya Cholil, M.I.T.
NIP. 221112080

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir :
12 Juni 2025



RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID UNTUK MENDETEKSI PENYAKIT PADA DAUN TOMAT MENGGUNAKAN METODE RAD DAN RESNET-50

IBNU NAZ'M AR-ROSYID

ABSTRAK

Tanaman tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura dengan nilai ekonomi tinggi di Indonesia, namun produktivitasnya sering terganggu oleh serangan penyakit daun. Deteksi dini terhadap penyakit ini sangat penting untuk mencegah kerusakan tanaman dan menurunkan risiko kerugian bagi petani. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Android yang mampu mendeteksi penyakit daun tomat secara otomatis menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) dan arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) ResNet-50. Model dikembangkan menggunakan teknik *transfer learning* dengan dataset berisi 5.250 citra daun tomat yang telah divalidasi oleh ahli pertanian, dan diintegrasikan ke dalam aplikasi melalui dua jalur pemrosesan: secara lokal menggunakan TensorFlow Lite dan secara daring melalui API server berbasis TensorFlow.js. Hasil evaluasi model menunjukkan akurasi klasifikasi sebesar 98,7%. Selain deteksi penyakit, aplikasi juga memberikan informasi terkait gejala, penyebab, dampak, serta rekomendasi penanganan. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu petani maupun pengguna umum dalam melakukan deteksi dan penanganan penyakit daun tomat secara cepat dan tepat untuk menjaga produktivitas tanaman.

Kata kunci: Deteksi Penyakit, Daun Tomat, Android, ResNet-50, Tensorflow.

RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID UNTUK MENDETEKSI PENYAKIT PADA DAUN TOMAT MENGGUNAKAN METODE RAD DAN RESNET-50

IBNU NAZ'M AR-ROSYID

ABSTRACT

*Tomato (*Solanum lycopersicum*) is one of the most economically valuable horticultural commodities in Indonesia. However, its productivity is often disrupted by leaf diseases such as septoria leaf spot, mosaic virus, and leaf blight. Early detection of these diseases is essential to prevent further damage and reduce economic losses for farmers. This study aims to develop an Android-based application capable of automatically detecting tomato leaf diseases using the Rapid Application Development (RAD) method and the Convolutional Neural Network (CNN) architecture ResNet-50. The model was built using transfer learning and trained on a dataset of 5,250 tomato leaf images validated by agricultural experts. The application integrates the model using two approaches: local processing with TensorFlow Lite and online processing via a server-based API using TensorFlow.js. Evaluation results show that the model achieved a classification accuracy of 98.7%. In addition to disease detection, the application provides users with information on symptoms, causes, impacts, and recommended treatments. This innovation is expected to assist farmers and home growers in detecting and addressing tomato leaf diseases quickly and accurately, thereby helping maintain plant health and productivity.*

Keywords: Disease Detection, Tomato Leaf, Android, ResNet-50, Tensorflow.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Android untuk Mendeteksi Penyakit pada Daun Tomat Menggunakan Metode RAD dan ResNet-50" dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan Program Sarjana (S1) pada Jurusan Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
3. Ibu Dr. Widya Cholil, M.I.T., selaku Ketua Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Bapak Ridwan Raafi'udin, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan selama proses penelitian ini.
5. Bapak Muhammad Panji Muslim, S.Pd., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2, yang dengan sabar memberikan masukan dan dukungan selama proses penulisan skripsi ini.
6. Bapak Andre Saylendra, S.P., M.Si. selaku Pembimbing yang memberikan arahan dan masukan dalam memberikan informasi mengenai penyakit daun, khususnya daun tomat.
7. Orang tua dan teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan, baik secara moral maupun material, selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, kritik serta saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 5 Juni 2025



Ibnu Naz'm Ar-rosyid

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR RUMUS.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Kajian Teoritis	6
2.1.1. Penyakit Daun Tomat	6
2.1.2. Android	8
2.1.3. Model View ViewModel	9
2.1.4. Deep Learning.....	9
2.1.5. Convolutional Neural Network.....	11
2.1.6. ResNet-50.....	13
2.1.7. Transfer Learning.....	14
2.1.8. Tensorflow Lite	14
2.1.9. TensorflowJs	15
2.1.10. SQLite	15
2.1.11. Rapid Application Development.....	15
2.1.12. Application Programming Interface.....	16
2.1.13. Express	17
2.1.14. Flowchart	17
2.1.15. Unified Modeling Language	18
2.1.16. Blackbox Testing.....	20
2.1.17. User Acceptance Testing	20

2.1.18.	Skala Likert	21
2.2.	Penelitian Terdahulu	22
BAB 3.	METODE PENELITIAN	26
3.1.	Tahapan Penelitian.....	26
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian	29
3.3.	Jadwal Penelitian	30
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1.	Profil Perusahaan	32
4.2.	Pengumpulan Data.....	32
4.3.	Perancangan Model	33
4.4.	Perencanaan Kebutuhan	36
4.5.	Hasil Perancangan Sistem	37
4.6.	Hasil Pengembangan	53
4.7.	Hasil Pengujian.....	64
4.8.	Peluncuran Aplikasi.....	75
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
5.1.	Kesimpulan.....	76
5.2.	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN.....		82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Produksi Tomat Indonesia Tahun 2021-2023	1
Gambar 2.1 Desain MVVM <i>Layer</i>	9
Gambar 2.2 Representasi Cara Kerja Jaringan Saraf Tiruan	10
Gambar 2.3 Struktur <i>Convolutional Neural Network</i>	11
Gambar 2.4 Arsitektur ResNet-50	13
Gambar 2.5 Transfer Learning	14
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	26
Gambar 3.2 Alur Perancangan Model.....	27
Gambar 4.1 Citra Penyakit Daun Tomat	32
Gambar 4.2 Arsitektur Model ResNet-50	34
Gambar 4.3 Visualisasi Plotting Evaluasi Model.....	35
Gambar 4.4 Visualisasi <i>Confusion Matrix</i>	35
Gambar 4.5 <i>Software Architecture</i> Aplikasi.....	37
Gambar 4.6 <i>Use Case Diagram</i>	39
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Mengambil Gambar dari Kamera	40
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Memilih Gambar dari Galeri	41
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Deteksi Penyakit Daun Tomat	42
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Melihat Catatan	43
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Melihat Riwayat Deteksi	44
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> Membuka Kamera	45
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> Membuka Galeri	46
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram</i> Mendeteksi Penyakit pada Daun	47
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Detail Penyakit Daun	48
Gambar 4.16 <i>Sequence Diagram</i> Melihat History Penyakit Daun	49
Gambar 4.17 <i>Class Diagram</i> Penyimpanan Data Aplikasi.....	49
Gambar 4.18 <i>Wireframe</i> Aplikasi.....	51
Gambar 4.19 <i>High Fidelity Design</i> Aplikasi.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi Penyakit Daun Tomat.....	6
Tabel 2.2 Simbol-simbol Flowchart	18
Tabel 2.3 Komponen <i>Use Case Diagram</i>	19
Tabel 2.4 Nilai Bobot Skala Likert	22
Tabel 2.5 Kriteria Skor	22
Tabel 2.6 Ringkasan penelitian terdahulu	22
Tabel 3.1 Rencana Jadwal Penelitian	30
Tabel 4.1 Visualisasi <i>Classification Report</i>	36
Tabel 4.2 Hasil Pengembangan Aplikasi Android.....	54
Tabel 4.3 Hasil pengujian Tensorflowjs	67
Tabel 4.4 Hasil pengujian Tensorflowlite	68
Tabel 4.5 Hasil perbandingan Tensorflowjs dan Tensorflowlite	68
Tabel 4.6 Pengujian Blackbox API	69
Tabel 4.7 Pengujian Blackbox Aplikasi	70
Tabel 4.8 Skala Likert	72
Tabel 4.9 Kriteria Skor	72
Tabel 4.10 Hasil Kuesioner Pengujian	72

DAFTAR RUMUS

Rumus (2.1).....	22
Rumus (2.2).....	22
Rumus (4.1).....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara dengan calon pengguna aplikasi	82
Lampiran 2 Surat keabsahan dataset	84
Lampiran 3 Hasil pengujian waktu dan memori tensorflowlite dan tensorflowjs	85
Lampiran 4 Bukti pengujian blackbox	86
Lampiran 5 Bukti kuisioner user acceptance testing.....	93
Lampiran 6 Link github aplikasi	94