

**KOMPARASI PERFORMA RESNET-50 DAN
MOBILENETV2 UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT
DAUN JERUK**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

Raden Adityo Priyo Harjuno

22.18.093

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**KOMPARASI PERFORMA RESNET-50 DAN MOBILENETV2
UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN JERUK**

TUGAS AKHIR

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh:

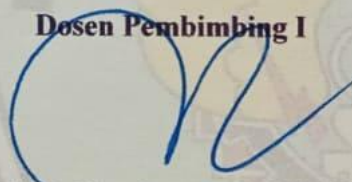
RADEN ADITYO PRIYO HARJUNO

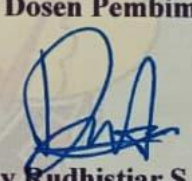
22.18.093

Diperiksa dan disetujui oleh:

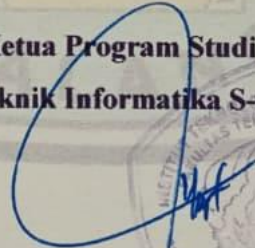
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Nurlaily Vendvansyah, ST., MT
NIP.P. 1031900557


Deddy Rudhistiar S.Kom., M.Cs.
NIP.P. 1032000578

Ketua Program Studi
Teknik Informatika S-1


Yosep Agus Pranoto, ST. MT
NIP.P 1031000432

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Raden Adityo Priyo Harjuno
NIM : 2218093
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“Komparasi Performa Resnet-50 dan Mobilenetv2 untuk Klasifikasi Penyakit Daun Jeruk”** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip sekuruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 29 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



10000
METERAI TEMPEL
3F454A0X114203712

Raden Adityo Priyo Harjuno

2218093

KOMPARASI PERFORMA RESNET-50 DAN MOBILENETV2 UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN JERUK

Raden Adityo Priyo Harjuno, Nurlaily Vendyansyah, Deddy Rudhistiar
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang,
Indonesia

2218093@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Keterbatasan pengamatan visual dan faktor subjektivitas dalam diagnosis manual penyakit daun jeruk dapat berdampak pada penurunan produktivitas tanaman jika tidak ditangani sejak dini. Guna mengatasi permasalahan tersebut, studi ini melakukan analisis perbandingan performa antara arsitektur ResNet-50 dan MobileNetV2 berbasis *transfer learning*. Dataset yang digunakan telah melalui proses penyesuaian ukuran (*resizing*), normalisasi nilai piksel, serta augmentasi citra sebelum diaplikasikan pada model. Parameter evaluasi mencakup metrik performa klasifikasi dan tingkat efisiensi komputasi model. Berdasarkan pengujian, ResNet-50 mengungguli kompetisi dengan perolehan akurasi mencapai 99%. Sementara itu, MobileNetV2 mampu menghasilkan akurasi kompetitif sebesar 96% dengan keunggulan struktural berupa jumlah parameter yang hanya 10,15% serta waktu inferensi sebesar 76% dari total milik ResNet-50. Hasil ini menegaskan bahwa ResNet-50 unggul dalam presisi klasifikasi, sedangkan MobileNetV2 menjadi opsi terbaik untuk implementasi sistem berbasis web karena efisiensi komputasinya yang tinggi.

Kata kunci : *CNN, MobileNetV2, Penyakit Daun Jeruk ,ResNet-50, Transfer Learning*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul **“Komparasi Performa Resnet-50 dan Mobilenetv2 untuk Klasifikasi Penyakit Daun Jeruk”** dan dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S-1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dengan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kasih setia, rahmat, dan karunia Nya bagi penyusun sehingga dapat mengerjakan laporan skripsi dengan lancar.
2. Kedua Orang Tua dan Keluarga Besar yang telah memberikan semangat dan dorongan baik secara moral maupun materil untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
4. Ibu Nurlaily Vendyansyah ST. MT, selaku Dosen Pembimbing 1 Prodi Teknik Informatika.
5. Bapak Deddy Rudhistiar S.Kom. M.Cs., selaku Dosen Pembimbing 2 Prodi Teknik Informatika.
6. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
7. Semua teman-teman Asisten Laboratorium Pemrograman yang telah memberikan semangat dan dorongan dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.
8. Cleary Sahasika B.Sc, yang telah membantu dorongan baik secara moral dalam penyusunan skripsi ini.
9. Rekan-rekan yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.
10. Diri sendiri karena sudah bertahan dan mampu melewati segala kesulitan dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat menyelesaikannya dengan baik.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bermanfaat untuk membangun dan menyempurnakan skripsi ini.

Malang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Dasar Teori.....	7
2.3 Metrik Evaluasi Kinerja Model.....	36
2.4 Evaluasi Efisiensi Komputasi	38
2.5 Kerangka Pemikiran.....	39
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	40
3.1 Analisis.....	40
3.2 Analisis Dataset.....	41
3.3 Diagram Blok Sistem	47
3.4 Struktur Menu	48
3.5 Flowchart Sistem.....	49

3.6 Metode Pelatihan Model	50
3.7 Skenario Eksperimen	52
3.8 Desain Prototype	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1 Implementasi Sistem	58
4.2 Hasil Preprocessing Dataset	58
4.3 Hasil Pelatihan ResNet-50	60
4.4 Hasil Pelatihan MobileNetV2	61
4.5 Hasil Pengujian Model	62
4.6 Perbandingan Performa Model	67
4.7 Implementasi Sistem Web	69
4.8 Pengujian Sistem Web	73
4.9 Pengujian User Acceptance Test (UAT)	75
4.10 Pengujian Dataset oleh Pakar	78
4.11 Implementasi Deployment Sistem Menggunakan Vercel	80
BAB V PENUTUP	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Black Spot.....	8
Gambar 2.2 Daun Canker.....	8
Gambar 2.3 Daun Greening	9
Gambar 2.4 Daun Melanose.....	10
Gambar 2.5 Daun Scab	10
Gambar 2.6 Daun Alternaria Brown Spot.....	11
Gambar 2.7 Daun Anthracnose	11
Gambar 2.8 Daun Leprosis	12
Gambar 2.9 Daun Citrus Variegated Chlorosis (CVC).....	12
Gambar 2.10 Daun Nutrient Deficiency	13
Gambar 2.11 Hierarki ekstraksi fitur visual CNN.	14
Gambar 2.12 Residual Block ResNet-50	21
Gambar 2.13 Flowchart ResNet-50	22
Gambar 2.14 Flowchart Inverted Residual Block MobileNetV2	30
Gambar 2.15 Flowchart MobileNetV2	32
Gambar 3.1 Daun Healthy.....	41
Gambar 3.2 Daun Canker.....	42
Gambar 3.3 Daun Greening	42
Gambar 3.4 Daun Black Spot.....	43
Gambar 3.5 Daun Melanose.....	43
Gambar 3.6 Daun Scab	44
Gambar 3.7 Daun Alternaria Brown Spot.....	44
Gambar 3.8 Daun Anthracnose	45
Gambar 3.9 Daun Leprosis	46
Gambar 3.10 Daun Citrus Variegated Chlorosis (CVC).....	46

Gambar 3.11 Daun Nutrient Deficiency	46
Gambar 3.12 Diagram Blok Sistem	47
Gambar 3.13 Struktur Menu	48
Gambar 3.14 Flowchart Sistem.....	49
Gambar 3.15 Lo-Fi Halaman Home	56
Gambar 3.16 Lo-Fi Halaman Prediksi	56
Gambar 3.17 Lo-Fi Halaman History	57
Gambar 3.18 Lo-Fi Halaman Dataset	57
Gambar 4.1 Accuracy dan Loss ResNet-50	60
Gambar 4.2 Accuracy dan Loss MobileNetV2	61
Gambar 4.3 Confusion Matrix ResNet-50	62
Gambar 4.4 Confusion Matrix MobileNetV2	63
Gambar 4.5 Validation Metrics ResNet-50.....	64
Gambar 4.6 Validation Metrics MobileNetV2.....	65
Gambar 4.7 Halaman Home.....	69
Gambar 4.8 Halaman Prediksi	70
Gambar 4.9 Halaman History	71
Gambar 4.10 Halaman Dataset	72
Gambar 4.11 <i>File Directory</i>	81
Gambar 4.12 Halaman Github Repository.....	82
Gambar 4.13 Halaman Dashboard Vercel	83
Gambar 4.14 Halaman Build Logs	84
Gambar 4.15 Halaman Deploy.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Struktur ResNet-50	17
Tabel 2.2 Struktur MobileNetV2	25
Tabel 2.3 Struktur MobileNetV2	37
Tabel 3.1 Konfigurasi Pelatihan.....	51
Tabel 3.2 Skenario Eksperimen	52
Tabel 3.3 Confusion Matrix Hasil Pengujian.....	52
Tabel 3.4 Perhitungan Metrik Evaluasi.....	54
Tabel 3.5 Hasil Evaluasi Model	54
Tabel 3.6 Evaluasi Efisiensi Komputasi	55
Tabel 4.1 Software dan Framework	58
Tabel 4.2 Distribusi Dataset	58
Tabel 4.3 Pembagian Dataset	59
Tabel 4.4 Perbandingan Hasil Evaluasi Performa	67
Tabel 4.5 Perbandingan Performa Model	67
Tabel 4.6 Blackbox Testing	73
Tabel 4.7 Pengujian Upload berbeda Resolusi	74
Tabel 4.8 Responden.....	75
Tabel 4.9 Daftar Pertanyaan.....	76
Tabel 4.10 Hasil rata rata	77
Tabel 4.11 Identitas Pakar.....	78
Tabel 4.12 Hasil Validasi Pakar	78