

**PENINGKATAN AKURASI MODEL RESNEXT-50 UNTUK
PREDIKSI PENYAKIT DAUN TANAMAN CABAI DENGAN
*ADAPTIVE COLOR EDGE SEGMENTATION***

SKRIPSI



OLEH:

NAJWA DWI FEBRIANTI

NIM. 2110817220014

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN, JULI 2026**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Najwa Dwi Febrianti
NIM : 2110817220014
Fakultas : Teknik
Prodi : Teknologi Informasi
Judul : Peningkatan Akurasi Model ResNeXt-50 untuk
Prediksi Penyakit Daun Tanaman Cabai dengan
Adaptive Color Edge Segmentation
Pembimbing Utama : Dr. Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom., IPM
Pembimbing Pendamping : Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Banjarmasin, 21 Juli 2026



NAJWA DWI FEBRIANTI
NIM. 2110817220014

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI INFORMASI
Peningkatan Akurasi Model ResNeXt-50 untuk Prediksi Penyakit Daun
Tanaman Cabai dengan *Adaptive Color Edge Segmentation*
Oleh
Najwa Dwi Febrianti (2110817220014)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Eka Setya Wijaya, S.T., M.Kom
NIP. 198205082008011010

Anggota 1 : Helda Yunita, S.Kom., M.Kom
NIP. 199106192024062001

Anggota 2 : Ir. Muhammad Alkaff, S.Kom., M.Kom., Ph.D
NIP. 198606132015041001

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom., IPM
NIP. 198411202015042002

Pembimbing Pendamping : Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom
NIP. 199307032019031011

Banjarbaru,

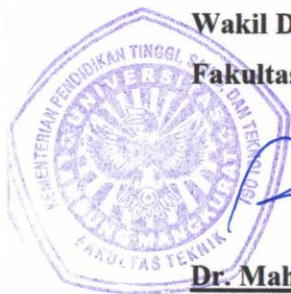
Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,

Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknologi Informasi,

Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199307032019031011



PERSETUJUAN MAJU SIDANG SKRIPSI

PENINGKATAN AKURASI MODEL RESNEXT-50 UNTUK PREDIKSI
PENYAKIT DAUN TANAMAN CABAI DENGAN *ADAPTIVE COLOR EDGE*
SEGMENTATION

OLEH:

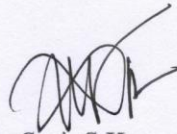
NAJWA DWI FEBRIANTI

2110817220014

Telah diperiksa dan terpenuhi semua persyaratan akademik, administrasi, dan
disetujui untuk dipertahankan di hadapan dewan penguji

Banjarmasin, 20 Juli 2026

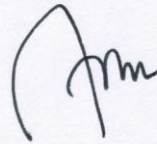
Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom., IPM

NIP. 198411202015042002

Pembimbing Pendamping,



Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom

NIP. 199307032019031011

ABSTRAK

Penyakit pada daun tanaman cabai merupakan salah satu faktor utama penurunan produktivitas, sementara deteksi secara manual oleh petani kerap kurang akurat dan tidak praktis pada lahan yang luas. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja arsitektur ResNeXt-50 dan ResNeXt-101 dalam mengklasifikasikan penyakit daun cabai ke dalam enam kelas (*Bacterial Spot*, *Cercospora Leaf Spot*, *Curl Virus*, *Healthy Leaf*, *Nutrition Deficiency*, dan *White Spot*), serta membandingkan pengaruh tiga representasi citra masukan, yaitu *Original RGB*, *ACES 1.0*, dan *ACES-Gradient*. Dataset diperoleh dari Mendeley Data dan dibagi secara berlapis (*stratified*) dengan proporsi 72:8:20 untuk data latih, validasi, dan uji. Seluruh model dilatih menggunakan *transfer learning* di lingkungan Google Colab dan dikonversi ke format TensorFlow Lite agar dapat dijalankan pada perangkat Android secara luring. Hasil pengujian menunjukkan bahwa representasi *Original RGB* dan *ACES-Gradient* menghasilkan akurasi yang setara, yaitu 99,49% pada ResNeXt-50, sedangkan representasi *ACES 1.0* menghasilkan akurasi 97,66%. Akurasi tertinggi secara keseluruhan dicapai oleh ResNeXt-101 dengan representasi *Original RGB* sebesar 99,53%. Kontribusi utama penelitian ini adalah keberhasilan membangun alur pelatihan (*training pipeline*) klasifikasi penyakit daun cabai berbasis ResNeXt yang efisien beserta implementasinya ke dalam aplikasi Android berbasis TensorFlow Lite.

Kata kunci: penyakit daun cabai, klasifikasi citra, ResNeXt, TensorFlow Lite, transfer learning

ABSTRACT

Leaf diseases in chili plants are a major factor that reduces productivity, while manual detection by farmers is often inaccurate and impractical on large fields. This study aims to evaluate the performance of the ResNeXt-50 and ResNeXt-101 architectures in classifying chili leaf diseases into six classes (Bacterial Spot, Cercospora Leaf Spot, Curl Virus, Healthy Leaf, Nutrition Deficiency, and White Spot), and to compare the effect of three input image representations: Original RGB, ACES 1.0, and ACES-Gradient. The dataset was obtained from Mendeley Data and divided using a stratified scheme with a 72:8:20 ratio for training, validation, and testing. All models were trained using transfer learning in the Google Colab environment and converted into the TensorFlow Lite format to enable offline execution on Android devices. The results show that the Original RGB and ACES-Gradient representations yield a comparable accuracy of 99.49% on ResNeXt-50, while the ACES 1.0 representation yields 97.66%. The highest overall accuracy was achieved by ResNeXt-101 with the Original RGB representation at 99.53%. The main contribution of this study is the successful development of an efficient ResNeXt-based training pipeline for chili leaf disease classification and its implementation into an Android application based on TensorFlow Lite.

Keywords: chili leaf disease, image classification, ResNeXt, TensorFlow Lite, transfer learning

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, kesehatan, dan kekuatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Peningkatan Akurasi Model ResNeXt-50 untuk Prediksi Penyakit Daun Tanaman Cabai dengan *Adaptive Color Edge Segmentation*” ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada junjungan kita, Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju cahaya keilmuan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 (S1) pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan penghargaan kepada:

1. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, yang telah memberikan izin dan dukungan dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Ketua Jurusan Teknologi Informasi, yang selalu memberikan arahan dalam proses akademik.
3. Bapak Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Informasi serta Dosen Pembimbing Pendamping yang senantiasa memberikan bimbingan dan dukungan selama masa studi.
4. Ibu Dr. Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom., IPM. selaku Pembimbing Utama, yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis.
5. Orang tua dan keluarga, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan materiil tanpa henti.
6. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Teknologi Informasi, yang telah menjadi tempat berbagi ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
7. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Skripsi ini terdiri dari beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

- BAB I: Pendahuluan, yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.
- BAB II: Tinjauan Pustaka, berisi landasan teori, penelitian terkait, dan kerangka pemikiran.
- BAB III: Metodologi Penelitian, meliputi alat dan bahan, lokasi penelitian, alur penelitian.
- BAB IV: Hasil dan Pembahasan, yang memaparkan hasil penelitian serta analisisnya.
- BAB V: Kesimpulan dan Saran, yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi referensi bagi para pembaca.

Banjarmasin, 21 Juli 2026

Penulis,



NAJWA DWI FEBRIANTI

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERSETUJUAN MAJU SIDANG SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Penelitian Terkait.....	8
2.1.1 <i>MRI-Based Brain Tumor Classification Using Ensemble of Deep Features and Machine Learning Classifiers</i>	8
2.1.2 <i>A Fast Accurate Fine-Grain Object Detection Model Based on YOLOv4 Deep Neural Network</i>	8
2.1.3 <i>Development of Machine Learning Model for Diagnostic Disease Prediction Based on Laboratory Tests</i>	9

2.1.4	<i>Real-Time Plant Health Detection Using Deep Convolutional Neural Networks</i>	9
2.1.5	<i>High-Precision Multiclass Classification Of Chilli Leaf Disease Through Customized Effecientnetb4 From Chilli Leaf Images</i>	10
2.1.6	<i>Enhancing COVID-19 diagnosis from lung CT scans using optimized quantum-inspired complex convolutional neural network with ResNeXt-50 e-to-Image Translation with Conditional Adversarial Networks</i>	10
2.2.	Landasan Teori	14
2.2.1	Tanaman Cabai.....	14
2.2.2	Teknik Segmentasi Citra.....	14
2.2.3	ResNeXt-50.....	16
2.2.4	ResNeXt-101.....	19
2.2.5	Prediksi Penyakit Tanaman.....	20
2.2.6	<i>Accuracy, Precision, Recall, F1-Score</i>	20
2.2.7	Kotlin	22
2.2.8	<i>Framework TensorFlow</i>	22
2.3.	Kerangka Pemikiran	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		25
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	25
3.1.1	Alat Penelitian.....	25
3.1.2	Bahan Penelitian	25
3.2	Alur Penelitian.....	26
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	26
3.2.2	Studi Literatur	26
3.2.3	Pengumpulan Data	27
3.2.4	<i>Data Pre-processing</i>	27
3.2.5	<i>Data Splitting</i>	29

3.2.6	Eksperimen	29
3.2.7	Analisis Hasil dan Pembahasan	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Pengumpulan Data.....	36
4.2	<i>Pre-processing</i> Data	38
4.2.1	<i>Original</i> RGB.....	39
4.2.2	ACES 1.0	40
4.2.3	ACES- <i>Gradient</i>	42
4.2.4	Penyesuaian Ukuran dan Normalisasi Citra	44
4.2.5	Perbandingan Hasil <i>Pre-processing</i>	45
4.3	Pembagian Data.....	45
4.4	Pembangunan Model.....	47
4.4.1	Konfigurasi Model	47
4.4.2	Konfigurasi Hyperparameter	48
4.4.3	Eksperimen Model	50
4.5	Evaluasi Model.....	68
4.6	Implementasi Aplikasi.....	74
4.7	Pengujian Aplikasi pada Sampel Baru dan Sampel Data <i>Testing</i>	80
4.7.1.	Pengujian Aplikasi pada Sampel Data <i>Testing</i>	80
4.8	Analisis Hasil Pembahasan.....	94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		98
5.1	Kesimpulan.....	98
5.2	Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA		102
LAMPIRAN.....		108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lapisan Convolutional Neural Network	2
Gambar 2. 1 ResNeXt-50.....	17
Gambar 2. 2 Jalur Transformasi ResNeXt-101 [16]	20
Gambar 2. 3 Kerangka Pemikiran.....	23
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	26
Gambar 3. 2 Proses <i>Adaptive Color Edge Segmentation</i> pada <i>Chilli Healthy Leaf</i>	28
Gambar 3. 3 Tahap Eksperimen	29
Gambar 3. 4 Proses <i>Adaptive Color Edge Segmentation</i> pada <i>Chilli White Spot Leaf</i>	31
Gambar 3. 5 Use Case Diagram Prediction Disease Mobile Application.....	33
Gambar 3. 6 Tampilan <i>Mobile Application</i>	34
Gambar 4. 1 Tampilan Dataset pada Website Mendeley Data	36
Gambar 4. 2 Representasi Citra Original RGB pada (a) Bacterial Spot, (b) Cercospora Leaf Spot, (c) Curl Virus, (d) Healthy Leaf, (e) Nutrition Deficiency, (f) White Spot.....	40
Gambar 4. 3 Hasil Pre-processing ACES 1.0 pada (a) Bacterial Spot, (b) Cercospora Leaf Spot, (c) Curl Virus, (d) Healthy Leaf, (e) Nutrition Deficiency, (f) White Spot	41
Gambar 4. 4 Hasil Pre-processing ACES-Gradient pada (a) Bacterial Spot, (b) Cercospora Leaf Spot, (c) Curl Virus, (d) Healthy Leaf, (e) Nutrition Deficiency, (f) White Spot.....	43
Gambar 4. 5 Kurva Loss dan Accuracy Pelatihan ResNeXt-50 dengan Dataset Original RGB	52
Gambar 4. 6 Kurva Loss dan Accuracy Pelatihan ResNeXt-101 dengan Dataset Original RGB	53

Gambar 4. 7 Kurva Loss dan Accuracy Pelatihan ResNeXt-50 dengan Dataset ACES 1.0.....	55
Gambar 4. 8 Kurva Loss dan Accuracy Pelatihan ResNeXt-101 dengan Dataset ACES 1.0.....	56
Gambar 4. 9 Kurva Loss dan Accuracy Pelatihan ResNeXt-50 dengan Dataset ACES-Gradient	58
Gambar 4. 10 Kurva Loss dan Accuracy Pelatihan ResNeXt-101 dengan Dataset ACES-Gradient	59
Gambar 4. 11 Grafik Perbandingan Akurasi Pengujian Enam Skenario.....	64
Gambar 4. 12 Grafik Perbandingan Untuk Eksperimen Tambahan.....	64
Gambar 4. 13 Hasil Prediksi Model Original RGB + ResNeXt-50 pada Citra Uji	73
Gambar 4. 14 Hasil Prediksi Model ACES-Gradient + ResNeXt-50 pada Citra Uji	74
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Utama Aplikasi	76
Gambar 4. 16 Tampilan Deteksi Kamera Real-time	77
Gambar 4. 17 Tampilan Hasil Deteksi dari Galeri	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	12
Tabel 2. 2 Tahapan Ekstraksi Fitur pada Arsitektur ResNeXt-50	18
Tabel 3. 1 Alat Penelitian	25
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian.....	25
Tabel 4. 1 Jumlah Dataset yang Digunakan	37
Tabel 4. 2 Perbandingan Representasi Citra	45
Tabel 4. 3 Distribusi Data Training, Validation, dan Testing	46
Tabel 4. 4 Model dan Dataset Eksperimen.....	47
Tabel 4. 5 Hyperparameter Eksperimen.....	48
Tabel 4. 6 Konfigurasi pada Dataset Original RGB.....	51
Tabel 4. 7 Hasil Eksperimen Model pada Dataset Original RGB.....	51
Tabel 4. 8 Konfigurasi pada Dataset ACES 1.0	54
Tabel 4. 9 Hasil Eksperimen Model pada Dataset ACES 1.0	54
Tabel 4. 10 Konfigurasi pada Dataset ACES-Gradient.....	57
Tabel 4. 11 Hasil Eksperimen Model pada Dataset ACES-Gradient	57
Tabel 4. 12 Konfigurasi pada Dataset Original	60
Tabel 4. 13 Hasil dan Konfigurasi Terbaik Setiap Variasi Data.....	61
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Model pada Data Uji.....	62
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Model Pada Eksperimen Tambahan.....	62
Tabel 4. 16 Perbandingan Kebutuhan Sumber Daya ResNeXt-50 dan ResNeXt-101.....	66
Tabel 4. 17 Konfigurasi Parameter Evaluasi Model	68
Tabel 4. 18 Representasi Confusion Matrix Original RGB-ResNeXt-50	68
Tabel 4. 19 Representasi Confusion Matrix Original RGB-ResNeXt-101	68

Tabel 4. 20 Representasi Confusion Matrix ACES 1.0-ResNeXt-50.....	69
Tabel 4. 21 Representasi Confusion Matrix ACES 1.0-ResNeXt-101.....	69
Tabel 4. 22 Representasi Confusion Matrix ACES Gradient-ResNeXt-50.....	70
Tabel 4. 23 Representasi Confusion Matrix ACES Gradient-ResNeXt-101.....	70
Tabel 4. 24 Representasi Confusion Matrix Original RGB-ResNeXt-50 (Eksperimen Tambahan)	71
Tabel 4. 25 Representasi Confusion Matrix Original RGB-ResNeXt-101 (Eksperimen Tambahan)	71
Tabel 4. 26 Representasi Confusion Matrix ACES-Gradient-ResNeXt-50 (Eksperimen Tambahan)	71
Tabel 4. 27 Representasi Confusion Matrix ACES-Gradient-ResNeXt-101 (Eksperimen Tambahan)	72
Tabel 4. 28 Jumlah Kesalahan Klasifikasi pada Data Uji	72
Tabel 4. 29 Spesifikasi Perangkat Mobile yang Digunakan	79
Tabel 4. 30 Pengujian Aplikasi Pada Sampel Baru	80
Tabel 4. 31 Perbandingan Sampel Citra Dataset Uji dan Citra Real-time	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Konsultasi.....	108
Lampiran 2. Surat Pernyataan Validasi Data.....	110
Lampiran 3. Code Pre-processing ACES 1.0	112
Lampiran 4. Code Pre-processing ACES-Gradient.....	114
Lampiran 5. Code Data Split.....	117
Lampiran 6. Code Training ResNeXt-50 & ResNeXt-101	122
Lampiran 7. Code Train Model ResNeXt-50 Dataset Original.....	129
Lampiran 8. Code Train Model ResNeXt-101 Dataset Original.....	130
Lampiran 9. Code Train Model ResNeXt-50 Dataset ACES 1.0.....	131
Lampiran 10. Code Train Model ResNeXt-101 Dataset ACES 1.0.....	131
Lampiran 11. Code Train Model ResNeXt-50 Dataset ACES Gradient.....	133
Lampiran 12. Code Train Model ResNeXt-101 Dataset ACES Gradient.....	134

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Najwa Dwi Febrianti
TTL : Banjarmasin, 9 Februari 2004
Alamat : Jl. Permatasari Blok. C No. 13 RT.28
RW.02

Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Riwayat Pendidikan : SD Muhammadiyah 8-10
SMPN 1 Banjarmasin
SMAN 1 Banjarmasin