

**EVALUASI MODEL CNN DAN VISION TRANSFORMER
(VIT) DALAM MENDETEKSI KUALITAS DAUN SELADA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

RIFA DETA SALSABILA

22.11.4933

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**EVALUASI MODEL CNN DAN VISION TRANSFORMER
(VIT) DALAM MENDETEKSI KUALITAS DAUN SELADA**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

RIFA DETA SALSABILA

22.11.4933

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**EVALUASI MODEL CNN DAN VISION TRANSFORMER
(VIT) DALAM MENDETEKSI KUALITAS DAUN SELADA**

yang disusun dan diajukan oleh

Rifa Deta Salsabila

22.11.4933

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 Februari 2026

Dosen Pembimbing,



Subektiningsih, S.Kom, M.Kom
NIK. 190302413

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
EVALUASI MODEL CNN DAN VISION TRANSFORMER (VIT) DALAM
MENDETEKSI KUALITAS DAUN SELADA

yang disusun dan diajukan oleh

Rifa Deta Salsabila

22.11.4933

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 26 Februari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dr. Emigawaty, M.Kom
NIK. 190302226

Arvin C Frobenius, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302495

Subektiningsih, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302413



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 Februari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rifa Deta Salsabila
NIM : 22.11.4933

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Evaluasi Model CNN dan Vision Transformer (ViT) dalam Mendeteksi Kualitas Daun Selada

Dosen Pembimbing : Subektiningsih, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 26 Februari 2026

Yang Menyatakan,



Rifa Deta Salsabila

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa serta kerendahan hati, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ayah tercinta, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kasih sayang, serta pengorbanan tanpa henti dalam setiap langkah perjalanan pendidikan saya.
2. Almarhumah Ibu tercinta, yang semasa hidupnya telah memberikan kasih sayang, doa, serta nilai-nilai kehidupan yang menjadi kekuatan dan motivasi bagi saya hingga saat ini.
3. Seluruh keluarga besar, yang senantiasa memberikan dukungan, arahan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama proses pengerjaan skripsi.
5. Rekan-rekan seperjuangan, yang telah memberikan dukungan, kebersamaan, dan semangat selama masa studi.

Saya berharap karya ini dapat memberikan manfaat serta menjadi langkah awal untuk mencapai hal yang lebih baik di masa mendatang.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana serta sebagai bentuk penerapan ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Kusriani, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Eli Pujiastuti, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Ibu Subektiningsih, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 26 Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xi
DAFTAR ISTILAH.....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Selada.....	9
2.2.2 Citra Digital.....	9
2.2.3 Pengolahan Citra Digital.....	10
2.2.4 Deep Learning.....	10
2.2.5 Convolutional Neural Network (CNN).....	11
2.2.6 Vision Transformer (ViT).....	11
2.2.7 TensorFlow.....	12
2.2.8 Streamlit.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	14

3.1	Objek Penelitian.....	14
3.2	Alur Penelitian.....	14
3.3	Alat dan Bahan	21
3.3.1	Data Penelitian.....	21
3.3.2	Alat/instrumen	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Identifikasi Permasalahan.....	23
4.2	Solusi.....	23
4.3	Akuisisi dan Preprocessing Dataset.....	24
4.4	Augmentasi.....	26
4.5	Perancangan dan Pelatihan Model CNN dan ViT.....	26
4.6	Export Model.....	32
4.7	Pengujian Tambahan dengan Skema Train-Test.....	33
4.8	Implementasi dan Deployment Sistem Streamlit.....	34
4.8	Perbandingan Kinerja Model.....	35
BAB V PENUTUP.....		43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran.....	44
REFERENSI		45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	7
Tabel 3. 1 Perangkat Keras	22
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak	22
Tabel 4. 1 Proporsi Pembagian Dataset	25
Tabel 4. 2 Hyperparameter Model CNN	27
Tabel 4. 3 Hyperparameter Model ViT	30
Tabel 4. 4 Hasil Evaluasi Model Train-Test	33
Tabel 4. 5 Perbandingan CNN dan ViT	38
Tabel 4. 6 Perbandingan Hasil Prediksi CNN dan ViT	41

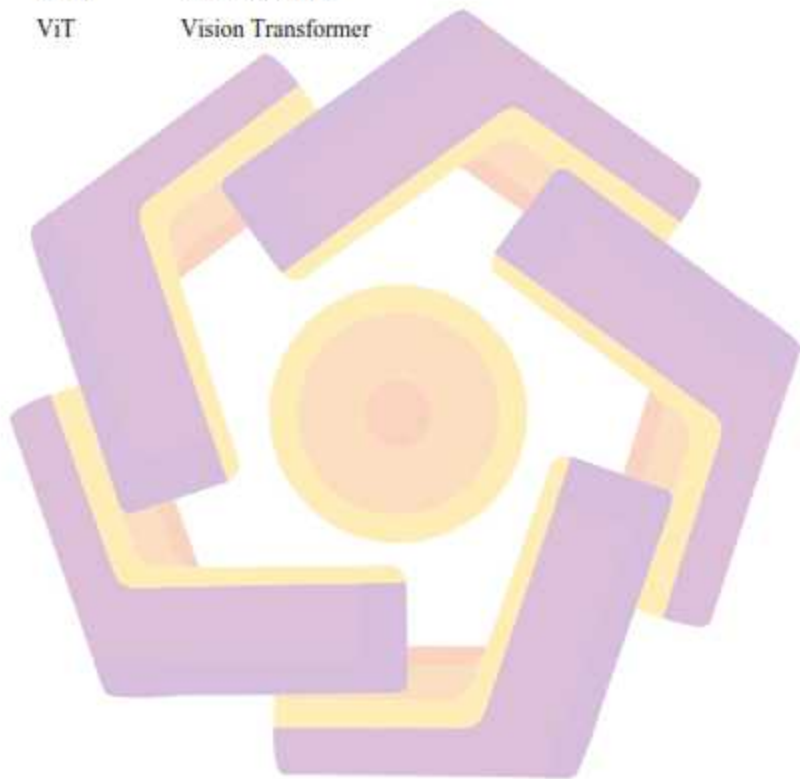
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian	15
Gambar 4. 1 Visualisasi Citra	25
Gambar 4. 2 Kode CNN.....	28
Gambar 4. 3 Grafik Akurasi dan Loss Model CNN	29
Gambar 4. 4 Kode ViT.....	31
Gambar 4. 5 Grafik Akurasi dan Loss Model ViT	32
Gambar 4. 6 Tampilan Antarmuka Aplikasi.....	35
Gambar 4. 7 Confusion Matrix CNN.....	36
Gambar 4. 8 Confusion Matrix ViT.....	37



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

AI	Artificial Intelligence
API	Application Programming Interface
CNN	Convolutional Neural Network
RGB	Red Green Blue
ViT	Vision Transformer

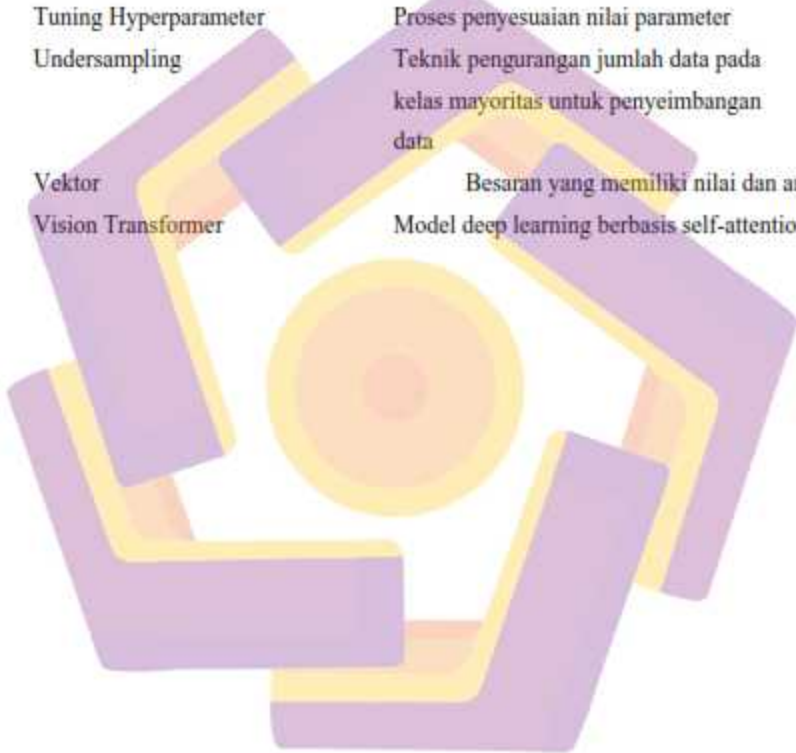


DAFTAR ISTILAH



Backpropagation	Proses pembelajaran pada jaringan saraf tiruan untuk memperbarui bobot berdasarkan error yang dihasilkan
Bacterial	Kondisi daun yang terinfeksi oleh bakteri yang menyebabkan kerusakan jaringan
Convolutional Neural Network	Model deep learning berbasis konvolusi
Deep Learning	Metode pembelajaran mesin berbasis jaringan saraf berlapis
Eigen Value	Nilai skalar yang diperoleh dari persamaan karakteristik satu matriks
Epoch	Satu siklus penuh pelatihan model terhadap seluruh data latih
Framework Streamlit	Framework berbasis Python untuk membangun aplikasi web interaktif
Fungal	Kondisi daun yang terinfeksi oleh jamur yang menyebabkan bercak atau perubahan struktur daun
Grayscale	Citra satu kanal intensitas warna
Gradient Descent	Metode optimisasi untuk meminimalkan fungsi kerugian dengan memperbarui bobot secara iteratif
Healthy	Kondisi daun yang sehat
Lactuca Sativa	Nama ilmiah tanaman selada
Learning Rate	Parameter yang mengatur besar langkah perubahan bobot saat pelatihan
Optimizer	Algoritma yang digunakan untuk memperbarui bobot model
Patch	Bagian kecil citra yang digunakan sebagai

Preprocessing	unit input pada model
RGB	Tahap awal pengolahan data
Self-Attention	Representasi citra berwarna
	Mekanisme yang memungkinkan model mempelajari hubungan antar bagian data secara global
Tuning Hyperparameter	Proses penyesuaian nilai parameter
Undersampling	Teknik pengurangan jumlah data pada kelas mayoritas untuk penyeimbangan data
Vektor	Besaran yang memiliki nilai dan arah
Vision Transformer	Model deep learning berbasis self-attention



INTISARI

Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pola hidup sehat mendorong konsumsi *real food*, termasuk sayuran segar seperti selada yang kaya akan nutrisi. Namun, kualitas dan kondisi kesehatan daun selada sangat menentukan nilai gizi dan keamanan konsumsi, sementara proses identifikasi penyakit daun masih banyak dilakukan secara manual dan bersifat subjektif. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja model *Convolutional Neural Network* (CNN) dan Vision Transformer (ViT). Dataset yang digunakan terdiri dari 1.740 citra daun selada dengan tiga kelas, yaitu *bacterial*, *fungus*, dan *healthy*. Tahapan penelitian meliputi preprocessing data, augmentasi, pembagian dataset, pembangunan model CNN dan ViT, pelatihan model, serta evaluasi menggunakan metrik accuracy, precision, recall, dan F1-score. Selain itu, model diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis web menggunakan Streamlit untuk melakukan prediksi secara real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode mampu melakukan deteksi dengan baik, namun memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal performa dan kebutuhan komputasi. CNN cenderung lebih stabil pada dataset berukuran terbatas, sedangkan ViT memiliki potensi dalam menangkap informasi global citra. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam membantu identifikasi kondisi daun selada secara otomatis serta menjadi referensi dalam pengembangan sistem deteksi penyakit daun tanaman berbasis deep learning.

Kata kunci: CNN, Vision Transformer, deteksi, penyakit daun, selada.

ABSTRACT

Increasing public awareness of healthy lifestyles has encouraged the consumption of real food, including fresh vegetables such as lettuce which are rich in nutrients. However, the quality and health condition of lettuce leaves greatly affect nutritional value and food safety, while disease identification is still commonly performed manually and tends to be subjective. This study aims to compare the performance of Convolutional Neural Network (CNN) and Vision Transformer (ViT) methods. The dataset used consists of 1,740 lettuce leaf images divided into three classes: bacterial, fungal, and healthy. The research stages include data preprocessing, augmentation, dataset splitting, model development, training, and evaluation using accuracy, precision, recall, and F1-score metrics. Furthermore, the trained models are implemented into a web-based application using Streamlit to enable real-time prediction. The results indicate that both methods are capable of performing detection effectively, with different characteristics in terms of performance and computational requirements. CNN performs more consistently on smaller datasets, while ViT shows potential in capturing global image features. This research is expected to support automated lettuce leaf condition identification and serve as a reference for developing deep learning-based plant leaf disease detection systems.

Keyword: CNN, Vision Transformer, detection, leaf disease, lettuce.