

**Analisa Performa Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN)  
dengan Arsitektur YOLOv8 untuk Deteksi Penyakit Daun  
Tanaman Hortikultura Tropis**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi  
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1  
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



**Kens Urganis Awangsari Puttrisia Soenarto**  
**202110370311273**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
NOVEMBER 2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**Analisa Performa Algoritma Convolutional Neural Network  
(CNN) dengan Arsitektur YOLOv8 untuk Deteksi Penyakit Daun  
Tanaman Hortikultura Tropis**

**TUGAS AKHIR**

**Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1  
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang**

Menyetujui,  
Malang, 23 Juli 2025

Dosen Pembimbing 1



**Setio Basuki MT., Ph.D.**  
**NIP. 10809070477PNS.**

Dosen Pembimbing 2

=  
NIP.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Analisa Performa Algoritma Convolutional Neural Network  
(CNN) dengan Arsitektur YOLOv8 untuk Deteksi Penyakit Daun  
Tanaman Hortikultura Tropis**

**TUGAS AKHIR**

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1  
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

**KENS URGANIS AWANGSARI PUTTRISIA SOENARTO**

**202110370311273**

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji  
pada tanggal 23 Juli 2025

Menyetujui,

Dosen Penguji 1



**Ir. Wildan Suharso S.Kom., M.Kom**

**NIP. 10817030596PNS.**

Dosen Penguji 2



**Christian Sri Kusuma Aditya**

**S.Kom., M.Kom**

**NIP. 180327021991PNS.**



Mengetahui,  
Dekan Jurusan Informatika



**Ir. Galih Wasis Wicaksono S.kom. M.Cs.**

**NIP. 10814100541PNS.**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

**NAMA** : KENS URGANIS AWANGSARI PUTTRISIA SOENARTO

**NIM** : 202110370311273

**FAK./JUR.** : Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**Analisa Performa Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dengan Arsitektur YOLOv8 untuk Deteksi Penyakit Daun Tanaman Hortikultura Tropis**” beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing



Setio Basuki MT., Ph.D.

Malang, 23 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan



KENS URGANIS AWANGSARI  
PUTTRISIA SOENARTO

## ABSTRAK

Pertanian hortikultura tropis menghadapi tantangan signifikan akibat serangan penyakit daun yang dapat menurunkan hasil produksi secara drastis. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur YOLOv8 dalam mendeteksi penyakit daun secara otomatis. Dataset yang digunakan terdiri dari 1.000 citra daun tanaman tropis (*apple, banana, durian, mango, dan orange*), masing-masing diklasifikasikan ke dalam dua kategori: *healthy* dan *unhealthy*. Model dilatih menggunakan pendekatan *transfer learning* dengan bobot awal *pretrained*, dan dilakukan proses pelatihan selama 50 *epoch*. Evaluasi dilakukan berdasarkan metrik presisi, *recall*, *F1-score*, dan *mean Average Precision* (mAP). Hasil menunjukkan bahwa YOLOv8 memiliki kinerja deteksi yang baik, dengan nilai mAP mencapai 0,92, serta menunjukkan tren konvergensi yang stabil selama pelatihan. Model mampu mengenali lokasi dan kategori penyakit daun secara *real-time*, memberikan akurasi tinggi dalam klasifikasi objek daun pada berbagai kondisi pencahayaan dan latar belakang. Penelitian ini menunjukkan bahwa YOLOv8 merupakan solusi potensial dalam sistem deteksi penyakit tanaman berbasis visi komputer untuk mendukung keberlanjutan pertanian tropis.

Kata kunci: YOLOv8, *Convolutional Neural Network*, deteksi penyakit daun, *deep learning*, pertanian hortikultura tropis.

## **ABSTRACT**

*Tropical horticultural agriculture faces significant challenges due to leaf diseases that can drastically reduce crop yields. This study aims to evaluate the performance of a Convolutional Neural Network (CNN) algorithm using the YOLOv8 architecture for automatic leaf disease detection. The dataset consists of 1,000 images of tropical plant leaves (apple, banana, durian, mango, and orange), each categorized into two classes: healthy and unhealthy. The model was trained using a transfer learning approach with pretrained weights, and the training was conducted for 50 epochs. Evaluation was based on precision, recall, F1-score, and mean Average Precision (mAP) metrics. Results show that YOLOv8 demonstrates good detection performance, achieving a mAP of 0.92, and exhibits a stable convergence trend during training. The model is capable of identifying the location and category of leaf diseases in real time, providing high accuracy in object classification across various lighting conditions and backgrounds. This research confirms that YOLOv8 is a promising solution for computer vision-based plant disease detection systems to support the sustainability of tropical agriculture.*

*Keywords: YOLOv8, Convolutional Neural Network, leaf disease detection, deep learning, tropical horticultural agriculture.*

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji Syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat serta hidayahNya dalam keberhasilan menyelesaikan tugas akhir dan tentunya berakhir juga masa studi di Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang. Kupersembahkan karya sederhana ini beserta ucapan terimakasih kepada orang yang sangat kusayangi dan berperan dalam proses pembuatan tugas akhir ini kepada :

1. Orang tua tercinta, **Papa Ir. Edy Sunarto** dan **Mama Endah Yudiana Ratna Sari**, yang menjadi alasan utama penulis tidak pernah ada kata menyerah. Terima kasih atas doa, cinta, dan dukungan tanpa syarat yang tiada henti.
2. **Akung Sukadi** dan **Ibu Suyatmi**, kakek nenek tersayang yang selalu memberikan support dan semangat dari awal hingga sekarang.
3. **Kens Garani Ramadane Puttrisya Soenarto Diendane**, adik perempuanku yang sudah menjadi penghibur dan penyemangat dalam diam.
4. **Ami, Ayah, Bunda, Ayen, Alexa, Azzam**, serta seluruh keluarga besar lainnya, atas doa, motivasi, dan kebersamaan yang menguatkan hati.
5. **Bapak Prof. Ilyas Masudin, S.T., MLogSCM.Ph.D.**, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang beserta Wakil Dekan dan seluruh staf jajaran, atas segala dukungan dan fasilitas yang telah diberikan selama masa studi.
6. **Bapak Ir. Galih Wasis Wicaksono, S. Kom., M. Cs.**, selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang, atas arahannya yang memudahkan proses akademik penulis.
7. **Bapak Ir. Agus Eko Minarno, S.Kom., M.Kom.**, selaku Dosen Wali Kelas F 2021, sudah memberikan informasi, arahan tentang perkuliahan selama ini, penulis berharap ilmu yang diberikan sangat bermanfaat.
8. **Bapak Setio Basuki, Ph.D.**, selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar dan bijak telah membimbing penulis dalam menyusun tugas akhir ini dan

penulis merasa ilmu yang diberikan selama proses bimbingan ini sangat berarti.

9. Seluruh **Dosen dan Staf Program Studi Informatika**, atas ilmu dan pengalaman berharga yang telah diberikan selama proses perkuliahan.
10. **Teman-teman angkatan 2021 Informatika**, telah menjadi bagian dari perjalanan yang penuh warna dan perjuangan selama ini.
11. **Resty Putri Suci Yani**, atas rekomendasi dosen pembimbing dan support yang tidak pernah putus. Serta telah merasakan perjuangan bersama menghadapi tantangan tugas akhir.
12. **'WE LOVE RESTY'**, **Aletta, Ellys, Lutfi, Rania, Shinta, dan Tarissa**. Kalian luar biasa sekali, kurang lebih satu tahun merasakan lika liku semester akhir. Khusus untuk **Shinta dan Tarissa**, atas pertemanan sejak zaman mahasiswa baru yang tak tergantikan, semoga sukses selalu.
13. **Bayu, Hafis, Qonis, Riski**, teman berbagi cerita dan tempat bertanya jawab sejak zaman awal masuk perkuliahan, yang selalu mendengarkan dan membantu sampai saat ini, semangat dan sukses selalu kalian.
14. **Cita**, yang hidupnya penuh liku namun tetap kuat dan inspiratif. Selamat telah menyelesaikan kuliah lebih awal. Dan **Zara**, partner berjuang penuh drama di semester lima, kerja keras dan semangatnya luar biasa.
15. **Berliana Aisyah Nur Salwa**, sahabat karib dari bangku Sekolah Dasar yang tetap setia menemani hingga sekarang, jadi salah satu bagian penting dalam perjalanan hidup ini.
16. **Aberta, Vina, Alfian, Yopi, dan Wildan**, teman dari Sekolah Menengah Atas yang masih tetap terkoneksi, menjadi tempat berbagi dan mendengarkan segala keresahan hidup ini.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat, kelapangan, dan terutama nikmat hidayah yang hanya diberikan kepada hamba-Nya yang dikehendaki. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, teladan sejati yang telah membawa umat manusia dari zaman kejahiliyahan menuju era penuh cahaya ilmu dan keimanan.

Dengan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisa Performa Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dengan Arsitektur YOLOv8 untuk Deteksi Penyakit Daun Tanaman Hortikultura Tropis**”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.

Proses penyusunan skripsi ini tidaklah mudah. Penulis menghadapi berbagai kendala, baik teknis maupun non-teknis. Namun, berkat doa, dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, semua tantangan tersebut dapat diatasi. Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Bapak Prof. Ilyas Masudin, S.T., MLogSCM.Ph.D.**, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang beserta Wakil Dekan dan seluruh staf jajarannya, atas segala dukungan dan fasilitas yang telah diberikan selama masa studi.
2. **Bapak Ir. Galih Wasis Wicaksono, S. Kom., M. Cs.**, selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang, atas arahannya yang memudahkan proses akademik penulis.
3. **Bapak Ir. Agus Eko Minarno, S.Kom., M.Kom.**, selaku Dosen Wali Kelas F 2021, sudah memberikan informasi, arahan tentang perkuliahan selama ini, penulis berharap ilmu yang diberikan sangat bermanfaat.
4. **Bapak Setio Basuki, Ph.D.**, selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar dan bijak telah membimbing penulis dalam menyusun tugas akhir ini dan

penulis merasa ilmu yang diberikan selama proses bimbingan ini sangat berarti.

5. Seluruh **Dosen dan Staf Program Studi Informatika**, atas ilmu dan pengalaman berharga yang telah diberikan selama proses perkuliahan.
6. **Teman-teman angkatan 2021 Informatika**, telah menjadi bagian dari perjalanan yang penuh warna dan perjuangan selama ini.
7. Orang tua, keluarga, sahabat, dan rekan seperjuangan yang telah memberikan doa, semangat, dan motivasi yang tiada henti.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi dunia akademik dan menjadi kontribusi nyata dalam bidang informatika, khususnya di ranah penerapan kecerdasan buatan dalam sektor pertanian.

***Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh***

Malang, 05 Mei 2025

Penulis,

KENS URGANIS A. P. S.

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Batasan Penelitian .....	5
1.5. Jadwal Pengerjaan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Data, Informasi, dan Pengetahuan .....	7
2.2. Citra Digital.....	8
2.3. <i>Image Processing</i> .....	9
2.4. <i>LabelImg</i> .....	9
2.5. <i>Computer Vision</i> .....	10
2.6. <i>Deep Learning</i> .....	11
2.7. <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> .....	12
2.8. YOLOv8.....	13
2.9. Deteksi Penyakit Daun.....	16
2.9.1. Apple.....	17
2.9.2. Banana.....	17

2.9.3.	Durian.....	18
2.9.4.	Mango .....	18
2.9.5.	Orange .....	19
2.10.	Data Preprocessing.....	19
2.11.	<i>Labels dan Label Correlogram</i> .....	20
2.12.	YAML.....	21
2.13.	<i>OS dan Glob</i> .....	22
2.14.	<i>Python</i> .....	22
2.15.	<i>Ultralytics</i> .....	23
2.16.	<i>OpenCV</i> .....	24
2.17.	<i>Google Colaboratory</i> .....	24
2.18.	<i>GitHub</i> .....	25
2.19.	<i>Predictions</i> .....	25
2.19.1.	Healthy .....	25
2.19.2.	Unhealthy .....	26
2.20.	Results.....	27
2.20.1	Classification Loss (cls_loss).....	28
2.20.2	Box Loss (box_loss).....	29
2.20.3	Distribution Focal Loss (dfl_loss).....	29
2.21.	<i>Confusion Matrix</i> .....	30
2.21.1.	Presisi ( <i>Precision</i> ) .....	30
2.21.2.	<i>Recall</i> .....	31
2.21.3.	<i>F1-Score</i> .....	31
2.21.4.	mAP ( <i>Mean Average Precision</i> ) .....	31
2.22.	Analisa Performa Algoritma .....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		35
3.1.	Desain Penelitian.....	35
3.2.	Diagram Alur Penelitian .....	36
3.3.	Sumber Data.....	37
3.4.	<i>Preprocessing</i> .....	39
3.5.	Arsitektur Model .....	40

3.5.1	<i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> .....	40
3.5.2	YOLOv8.....	41
3.6.	Lingkungan dan Alat Penelitian.....	41
3.7.	Validasi Pengujian .....	42
3.8.	Analisis Perbandingan Kinerja Model .....	42
3.9.	Metode yang Diusulkan .....	43
3.10.	Keterbatasan Penelitian.....	44
3.10.1.	Keterbatasan Dataset.....	44
3.10.2.	Variasi Kualitas Citra.....	44
3.10.3.	Variasi Gejala.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		45
4.1.	Hasil Implementasi Model YOLOv8.....	45
4.2.	Evaluasi Performa Model.....	45
4.3.	Visualisasi Hasil.....	46
4.3.1.	Confusion Matrix .....	46
4.3.2.	Confusion Matrix Normalized .....	47
4.3.3.	P Curve.....	48
4.3.4.	R Curve .....	49
4.3.5.	F1 Curve.....	50
4.3.6.	PR Curve.....	51
4.3.7.	Results Diagram.....	52
4.3.8.	Labels .....	54
4.3.9.	Labels Correlogram.....	55
4.3.10.	Train Batch.....	56
4.3.11.	Validation Batch.....	57
4.4.	Tabel Hasil Pelatihan .....	58
4.5.	Analisis Kuantitatif Performansi Model .....	60
4.6.	Classification Report.....	62
4.7.	Analisis Kualitatif Deteksi .....	63
4.8.	Analisis Kesalahan Manual (Manual Error Analysis) .....	64
4.8.1.	Kesalahan Deteksi Akibat Pencahayaan Tidak Merata .....	64

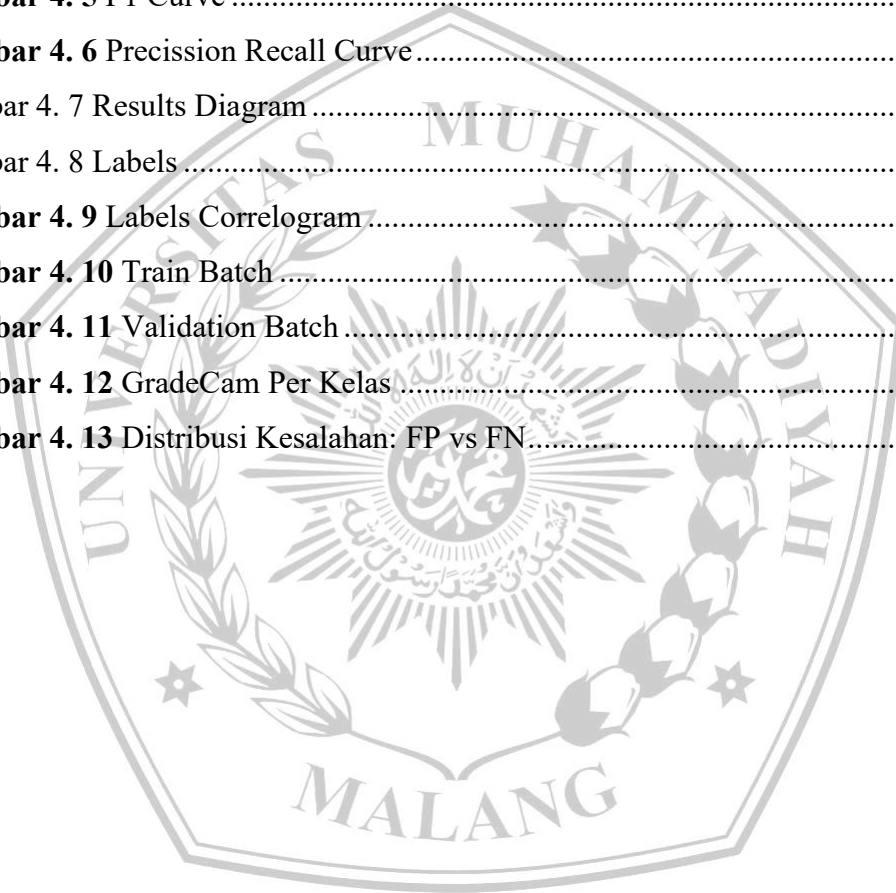
4.8.2.	<i>Bounding Box</i> Tidak Presisi pada Daun Bertumpuk atau Tumpang Tindih	64
4.9.	Analisis Kesalahan Berbasis GradeCam ( <i>GradeCam Inspired Scoring</i> )	65
4.9.1.	Evaluasi Nilai Prediksi Tiap Kelas .....	65
4.9.2.	Distribusi Error Berdasarkan Tipe Kesalahan (FP/FN) .....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		69
5.1.	Kesimpulan .....	69
5.2.	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA .....		72



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Piramida Data, Informasi, Pengetahuan .....	7
<b>Gambar 2. 2</b> RGB .....	8
<b>Gambar 2. 3</b> LabelImg.....	10
<b>Gambar 2. 4</b> Hasil Train LabelImg dengan Computer Vision .....	11
<b>Gambar 2. 5</b> Sistem Kerja Deep Learning.....	12
<b>Gambar 2. 6</b> Sistem Kerja CNN .....	13
<b>Gambar 2. 7</b> Arsitektur YOLOv8.....	14
<b>Gambar 2. 8</b> Sistem Deteksi YOLOv8.....	15
<b>Gambar 2. 9</b> Bounding Box YOLOv8.....	16
<b>Gambar 2. 10</b> Apple Healthy.....	17
<b>Gambar 2. 11</b> Apple Unhealthy.....	17
<b>Gambar 2. 12</b> Banana Healthy.....	18
<b>Gambar 2. 13</b> Banana Unhealthy.....	18
<b>Gambar 2. 14</b> Durian Healthy.....	18
<b>Gambar 2. 15</b> Durian Unhealthy.....	18
<b>Gambar 2. 16</b> Mango Healthy .....	19
<b>Gambar 2. 17</b> Mango Unhealthy .....	19
<b>Gambar 2. 18</b> Orange Healthy.....	19
<b>Gambar 2. 19</b> Orange Unhealthy.....	19
<b>Gambar 2. 20</b> File YAML .....	21
<b>Gambar 2. 21</b> Prediksi Apple Healthy.....	26
<b>Gambar 2. 22</b> Prediksi Banana Healthy.....	26
<b>Gambar 2. 23</b> Prediksi Durian Healthy .....	26
<b>Gambar 2. 24</b> Prediksi Mango Healthy .....	26
<b>Gambar 2. 25</b> Prediksi Orange Healthy.....	26
<b>Gambar 2. 26</b> Prediksi Apple Unhealthy.....	27
<b>Gambar 2. 27</b> Prediksi Banana Unhealthy.....	27
<b>Gambar 2. 28</b> Prediksi Durian Unhealthy .....	27
<b>Gambar 2. 29</b> Prediksi Mango Unhealthy .....	27

<b>Gambar 2. 30</b> Prediksi Orange Unhealthy.....	27
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Alur Penelitian.....	36
<b>Gambar 3. 2</b> Metode yang Diusulkan.....	43
<b>Gambar 4. 1</b> Confusion Matrix.....	47
<b>Gambar 4. 2</b> Confusion Matrix Normalized.....	48
<b>Gambar 4. 3</b> Precision-Confidence Curve.....	49
<b>Gambar 4. 4</b> Recall-Confidence Curve .....	50
<b>Gambar 4. 5</b> F1 Curve .....	51
<b>Gambar 4. 6</b> Precission Recall Curve.....	52
Gambar 4. 7 Results Diagram.....	54
Gambar 4. 8 Labels.....	55
<b>Gambar 4. 9</b> Labels Correlogram.....	56
<b>Gambar 4. 10</b> Train Batch.....	57
<b>Gambar 4. 11</b> Validation Batch.....	58
<b>Gambar 4. 12</b> GradeCam Per Kelas.....	66
<b>Gambar 4. 13</b> Distribusi Kesalahan: FP vs FN.....	67



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. 1</b> Jadwal Pengerjaan .....	6
<b>Tabel 3. 1</b> Jenis Dataset .....	38
<b>Tabel 4. 1</b> Sampel Hasil Training Dataset.....	58
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Kuantitatif Performa Model.....	61
<b>Tabel 4. 3</b> Classification Report .....	62
<b>Tabel 4. 4</b> GradeCam Per Kelas .....	65



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. X-ray, D. R. Aldiansyah, and M. Soleh, "Analisa Performa Arsitektur Model Convolutional Neural Network Dengan Variasi Jumlah Hidden Layer Untuk Klasifikasi Tuberculosis Pada," vol. 14, no. 3, pp. 729–734, 2024.
- [2] F. Khan, N. Zafar, M. N. Tahir, M. Aqib, H. Waheed, and Z. Haroon, "A mobile-based system for maize plant leaf disease detection and classification using deep learning," *Front. Plant Sci.*, vol. 14, no. May, pp. 1–18, 2023, doi: 10.3389/fpls.2023.1079366.
- [3] N. Kaewboonma, P. Lertkrai, B. Chanakot, and J. Lertkrai, "Thai Rubber Leaf Disease Classification Using Deep Learning Techniques," *ACM Int. Conf. Proceeding Ser.*, pp. 84–91, 2023, doi: 10.1145/3639592.3639605.
- [4] A. S. Silva and A. I. Pereira, "Optimization, Learning Algorithms and Applications," vol. 1981, pp. 93–108, 2024, [Online]. Available: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-53025-8>
- [5] D. Reis, J. Kupec, J. Hong, and A. Daoudi, "Real-Time Flying Object Detection with YOLOv8," 2023, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2305.09972>
- [6] L. Shen, B. Lang, and Z. Song, "DS-YOLOv8-Based Object Detection Method for Remote Sensing Images," *IEEE Access*, vol. 11, no. November, pp. 125122–125137, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3330844.
- [7] D. Kumar and N. Muhammad, "through Data Merging and YOLOv8," 2023.
- [8] S. Yang, J. Yao, and G. Teng, "Corn Leaf Spot Disease Recognition Based on Improved YOLOv8," *Agric.*, vol. 14, no. 5, May 2024, doi: 10.3390/agriculture14050666.
- [9] T. Wu and Y. Dong, "YOLO-SE: Improved YOLOv8 for Remote Sensing Object Detection and Recognition," *Appl. Sci.*, vol. 13, no. 24, 2023, doi: 10.3390/app132412977.
- [10] A. Megantara and E. Utami, "Object Detection Using YOLOv8: A Systematic Review," vol. 14, pp. 1186–1193, 2025.
- [11] H. Lou *et al.*, "DC-YOLOv8: Small-Size Object Detection Algorithm Based

- on Camera Sensor,” *Electron.*, vol. 12, no. 10, pp. 1–14, 2023, doi: 10.3390/electronics12102323.
- [12] F. Hermens, “Automatic object detection for behavioural research using YOLOv8,” *Behav. Res. Methods*, vol. 56, no. 7, pp. 7307–7330, 2024, doi: 10.3758/s13428-024-02420-5.
- [13] J. A. Pandian, V. D. Kumar, O. Geman, M. Hnatiuc, M. Arif, and K. Kanchanadevi, “Plant Disease Detection Using Deep Convolutional Neural Network,” *Appl. Sci.*, vol. 12, no. 14, Jul. 2022, doi: 10.3390/app12146982.
- [14] M. C. van Leeuwen, E. P. Fokkinga, W. Huizinga, J. Baan, and F. G. Heslinga, “Toward Versatile Small Object Detection with Temporal-YOLOv8,” *Sensors*, vol. 24, no. 22, 2024, doi: 10.3390/s24227387.
- [15] K. M. Elgamily, M. A. Mohamed, A. M. Abou-Taleb, and M. M. Ata, *Enhanced object detection in remote sensing images by applying metaheuristic and hybrid metaheuristic optimizers to YOLOv7 and YOLOv8*, vol. 15, no. 1. 2025. doi: 10.1038/s41598-025-89124-8.
- [16] D. Nimma *et al.*, “Object detection in real-time video surveillance using attention based transformer-YOLOv8 model,” *Alexandria Eng. J.*, vol. 118, no. November 2024, pp. 482–495, 2025, doi: 10.1016/j.aej.2025.01.032.
- [17] Q. Li and X. Pang, “Research on Grape Leaf Disease and Pest Detection Method Based on Style Transfer Assistance,” *Acad. J. Comput. Inf. Sci.*, vol. 6, no. 12, pp. 70–78, 2023, doi: 10.25236/ajcis.2023.061208.
- [18] Z. Chen, J. Feng, K. Zhu, Z. Yang, Y. Wang, and M. Ren, “YOLOv8-ACCW: Lightweight Grape Leaf Disease Detection Method Based on Improved YOLOv8,” *IEEE Access*, vol. 12, pp. 123595–123608, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3453379.
- [19] P. Borugadda, R. Lakshmi, and S. Sahoo, “Transfer Learning VGG16 Model for Classification of Tomato Plant Leaf Diseases: A Novel Approach for Multi-Level Dimensional Reduction,” *Pertanika J. Sci. Technol.*, vol. 31, no. 2, pp. 813–841, Mar. 2023, doi: 10.47836/pjst.31.2.09.
- [20] Y. He, Y. Peng, C. Wei, Y. Zheng, C. Yang, and T. Zou, “Automatic Disease Detection from Strawberry Leaf Based on Improved YOLOv8,” *Plants*, vol.

- 13, no. 18, Sep. 2024, doi: 10.3390/plants13182556.
- [21] M. Shahriar Zaman Abid, B. Jahan, A. Al Mamun, M. Jakir Hossen, and S. Hossain Mazumder, “Bangladeshi crops leaf disease detection using YOLOv8,” *Heliyon*, vol. 10, no. 18, Sep. 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e36694.
- [22] A. S. Paymode and V. B. Malode, “Transfer Learning for Multi-Crop Leaf Disease Image Classification using Convolutional Neural Network VGG,” *Artif. Intell. Agric.*, vol. 6, pp. 23–33, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.aiia.2021.12.002.
- [23] B. Leelavathy, K. Shyam, and S. Reddy, “Plant Disease Classification using VGG-16: Performance Evaluation and Comparative Analysis,” *Int. J. Eng. Sci. Adv. Technol.*, vol. 23, 2023, [Online]. Available: [www.ijesat.com](http://www.ijesat.com)
- [24] A. Ghafar, C. Chen, S. Atif Ali Shah, Z. Ur Rehman, and G. Rahman, “Visualizing Plant Disease Distribution and Evaluating Model Performance for Deep Learning Classification with YOLOv8,” *Pathogens*, vol. 13, no. 12, Dec. 2024, doi: 10.3390/pathogens13121032.
- [25] N. Chitraningrum *et al.*, “Comparison Study of Corn Leaf Disease Detection based on Deep Learning YOLO-v5 and YOLO-v8,” *J. Eng. Technol. Sci.*, vol. 56, no. 1, pp. 61–70, Feb. 2024, doi: 10.5614/j.eng.technol.sci.2024.56.1.5.
- [26] Tejaswini, P. Rastogi, S. Dua, Manikanta, and V. Dagar, “Early Disease Detection in Plants using CNN,” in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2024, pp. 3468–3478. doi: 10.1016/j.procs.2024.04.327.
- [27] G. Valendria Nivaan, J. Sumah, and D. Y. Metiary, “SISTEM CERDAS DETEKSI PENYAKIT TANAMAN PALA MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN),” 2024.
- [28] D. Luo, Y. Xue, X. Deng, B. Yang, H. Chen, and Z. Mo, “Citrus Diseases and Pests Detection Model Based on Self-Attention YOLOV8,” *IEEE Access*, vol. 11, pp. 139872–139881, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3340148.
- [29] M. A. Hasan, Y. Riyanto, and D. Riana, “Grape leaf image disease

classification using CNN-VGG16 model,” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 9, no. 4, pp. 218–223, Oct. 2021, doi: 10.14710/jtsiskom.2021.14013.

- [30] Y. Shen, Z. Yang, Z. Khan, H. Liu, W. Chen, and S. Duan, “Optimization of Improved YOLOv8 for Precision Tomato Leaf Disease Detection in Sustainable Agriculture,” *Sensors*, vol. 25, no. 5, Mar. 2025, doi: 10.3390/s25051398.





### FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Kens Urganis Awangsari Puttrisisa Soenarto  
 NIM : 202110370311273  
 Judul TA : Analisa Performa *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan Arsitektur YOLOv8 dalam Deteksi Penyakit Daun Tanaman Hortikultura Tropis

#### Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

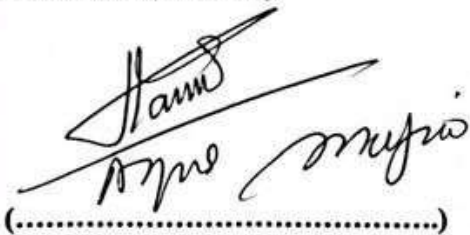
No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	5%
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	2%
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	3%
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	0%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	5%
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	3%

\*) Hasil cek plagiarism diisi oleh pemeriksa (staf TU)

\*) Maksimal 5 kali (4 Kali sebelum ujian, 1 kali sesudah ujian)

Mengetahui,

Pemeriksa (Staff TU)

  
 (.....)