

**IMPLEMENTASI YOLOV8N DAN API GOOGLE
GENERATIVE AI UNTUK ANALISIS CERDAS
PENYAKIT TANAMAN**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi
Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH :

**FEBRI ANANDA LUBIS
2208100024**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : IMPLEMENTASI YOLOV8N DAN API
GOOGLE GENERATIVE AI UNTUK ANALISIS
CERDAS PENYAKIT TANAMAN

NAMA : FEBRI ANANDA LUBIS

NPM : 2208100024

PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

DISETUJUI PADA TANGGAL : 20 APRIL 2026

PEMBIMBING I



Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0112029202

PEMBIMBING II



Abdul Karim, S.Kom., M.TI
NIDN : 0102078802

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : IMPLEMENTASI YOLOV8N DAN API GOOGLE
GENERATIVE AI UNTUK ANALISIS CERDAS
PENYAKIT TANAMAN
NAMA : FEBRI ANANDA LUBIS
NPM : 2208100024
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI
KONSENTRASI : SKRIPSI

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 20 April 2026.

TIM PENGUJI

Tanda Tangan

Penguji I (Ketua)

Nama : Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0112029202

Penguji II (Anggota)

Nama : Abdul Karim, S.Kom., M.TI
NIDN : 0102078802

Penguji III (Anggota)

Nama : Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0110058601

Rantauprapat, 20 April 2026

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi



(Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0112029202

Ka. Prodi Studi
Teknologi Informasi



(Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0110058601

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : FEBRI ANANDA LUBIS
NPM : 2208100024
JUDUL SKRIPSI : IMPLEMENTASI YOLOV8N DAN API GOOGLE
GENERATIVE AI UNTUK ANALISIS CERDAS
PENYAKIT TANAMAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika dikemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 29 April 2026
Yang Membuat Pernyataan



FEBRI ANANDA LUBIS
NPM. 2208100024

ABSTRAK

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) khususnya dalam bidang computer vision telah memberikan peluang besar dalam meningkatkan efisiensi sektor pertanian, terutama dalam deteksi penyakit tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma YOLOv8n dan mengintegrasikannya dengan API Google Generative AI guna menghasilkan sistem analisis cerdas penyakit tanaman yang akurat dan informatif. Sistem yang dikembangkan, yaitu AgriVision, mampu mendeteksi gejala penyakit tanaman melalui citra digital serta memberikan deskripsi dan rekomendasi penanganan secara otomatis.

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif-eksperimental dengan tahapan pengumpulan data citra, pelabelan dataset, pelatihan model YOLOv8n, serta integrasi dengan Google Generative AI. Objek penelitian meliputi lima jenis tanaman, yaitu tomat, jagung, cabai, kacang panjang, dan terong, dengan berbagai jenis penyakit daun. Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik Precision, Recall, F1-Score, dan mean Average Precision (mAP).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model YOLOv8n memiliki performa yang sangat baik dalam mendeteksi penyakit tanaman dengan tingkat akurasi tinggi pada sebagian besar kelas, khususnya pada penyakit dengan karakteristik visual yang jelas. Integrasi dengan Google Generative AI juga terbukti efektif dalam menghasilkan analisis deskriptif yang informatif dan rekomendasi penanganan yang relevan. Dengan demikian, sistem AgriVision dapat menjadi solusi inovatif dalam mendukung pertanian cerdas (smart agriculture), meningkatkan efisiensi deteksi penyakit, serta membantu petani dan penyuluh dalam pengambilan keputusan secara cepat dan tepat.

Kata kunci: YOLOv8n, Computer Vision, Google Generative AI, Penyakit Tanaman, Smart Agriculture.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, Dzat yang hanya kepada-Nya kita memohon pertolongan. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Skripsi yang berjudul “Implementasi YOLOv8n dan Api Google Generative AI untuk Analisis cerdas penyakit tanaman”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Skripsi ini tidak lepas dari segala bantuan, bimbingan, dorongan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- a. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph.D. selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
- b. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu sekaligus Dosen Pembimbing I Proposal Penelitian.
- c. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi Program Sarjana.
- d. Bapak Abdul Karim, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II Proposal Penelitian.
- e. Orang tua tersayang, Bapak Alwi Lubis dan Ibu Almh. Linawati, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta limpahan kasih sayang yang tiada henti kepada penulis. Serta perempuan tangguh bernama Nurwahdaniah Maulida yang selalu menjadi support system, memberikan semangat, perhatian, dan motivasi dalam setiap proses yang dilalui.

- f. Seluruh dosen dan sivitas akademika Universitas Labuhanbatu yang telah memberikan ilmu, bimbingan, arahan, serta motivasi yang sangat berarti selama penulis menempuh pendidikan.
- g. Teman-teman di Universitas Labuhanbatu, khususnya teman dekat yang selalu memberikan bantuan semangat kepada penulis.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan dan perbaikan di masa yang akan datang.

Rantauprapat, 1 April 2026



Febri Ananda Lubis

2208100024

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN/PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
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.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Penelitian Terdahulu.....	8
2.2. Landasan Teori	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Waktu dan Tempat	20
3.2. Bahan dan Alat	22
3.3. Metode Penelitian/Desain Percobaan	26
3.4. Pelaksanaan Penelitian	34
3.5. Analisis Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	81
4.1. Hasil.....	81
4.2. Pembahasan	110

BAB V KESIMPULAN.....	113
5.1 Kesimpulan.....	113
5.2 Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Ilustrasi Computer Vision.....	13
Gambar 2.2. Ilustrasi YOLO	15
Gambar 3.1. Use Case Diagram Aplikasi AgriVision.....	29
Gambar 3.2. <i>Confusion Matrix</i> Cabai.....	40
Gambar 3.3. Analisis <i>Precision</i> Cabai	41
Gambar 3.4. Analisis F1-Confidence Cabai.....	42
Gambar 3.5. Analisis Recall Cabai.....	42
Gambar 3.6. Visualisasi Bounding Box Cabai.....	43
Gambar 3.7. <i>Confusion Matrix</i> Jagung.....	44
Gambar 3.8. Analisis <i>Precision</i> Jagung	45
Gambar 3.9. Analisis <i>F1-Confidence</i> Jagung.....	47
Gambar 3.10. Analisis <i>Recall</i> Jagung.....	49
Gambar 3.11. Visualisasi <i>Bounding Box</i> Jagung.....	51
Gambar 3.12. <i>Confusion Matrix</i> Kacang Panjang.....	53
Gambar 3.13. Analisis <i>Precision</i> Kacang Panjang.....	55
Gambar 3.14. Analisis <i>F1-Confidence</i> Kacang Panjang	56
Gambar 3.15. Analisis <i>Recall</i> Kacang Panjang.....	57
Gambar 3.16. Visualisasi <i>Bounding Box</i> Kacang Panjang.....	59
Gambar 3.17. Confusion Matrix Terong	60
Gambar 3.18. Analisis <i>Precision</i> Terong	63
Gambar 3.19. Analisis <i>F1-Confidence</i> Terong.....	64
Gambar 3.20. Analisis <i>Recall</i> Terong	66
Gambar 3.21. Visualisasi <i>Bounding Box</i> Terong	68

Gambar 3.22. <i>Confusion Matrix</i> Tomat	70
Gambar 3.23. Analisis <i>Precision</i> Tomat	72
Gambar 3.24. Analisis <i>F1-Confidence</i> Tomat.....	74
Gambar 3.25. Analisis <i>Recall</i> Tomat.....	76
Gambar 3.26. Visualisasi <i>Bounding Box</i> Tomat.....	78
Gambar 4.1. Halaman Splash Screen	82
Gambar 4.2. Halaman Registrasi Pengguna	83
Gambar 4.3. Halaman Login Pengguna.....	84
Gambar 4.4. Halaman Beranda.....	85
Gambar 4.5. Halaman Prediksi Tanaman	86
Gambar 4.6. Halaman Detail Prediksi	87
Gambar 4.7. Halaman Riwayat Prediksi	88
Gambar 4.8. Halaman Informasi Perawatan Tanaman.....	90
Gambar 4.9. Halaman Daftar Perawatan	91
Gambar 4.10. Halaman Pemberitahuan.....	91
Gambar 4.11. Halaman Profil Pengguna	93
Gambar 4.12. Halaman Edit Profil	94
Gambar 4.13. Halaman Ubah Password.....	94
Gambar 4.14. Halaman Analisis.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3.1. Confussion Matrix	31
Tabel 4.1. Evaluasi mAP Cabai	98
Tabel 4.2. Evaluasi mAP Jagung	101
Tabel 4.3. Evaluasi mAP Kacang Panjang	103
Tabel 4.4. Evaluasi mAP Terong.....	106
Tabel 4.5. Evaluasi mAP Tomat	108