UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Perbandingan Model YOLOv8n dan YOLO11n Untuk Aplikasi Pendeteksi Penyakit Tanaman Padi
Berbasis Web**
Zefanya Diego Forlandicco, Dr.Eng. Ir. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng.
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... i
LEMBAR PENGESAHAN ..... ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... iii
KATA PENGANTAR ..... iv
DAFTAR ISI ..... vi
DAFTAR GAMBAR ..... x
DAFTAR TABEL ..... xii
INTISARI ..... xiv
*ABSTRACT* ..... xv
BAB I PENDAHULUAN ..... 1
1.1. Latar Belakang ..... 1
1.2. Rumusan Masalah ..... 5
1.3. Tujuan Penelitian ..... 5
1.4. Manfaat Proyek Akhir ..... 5
1.5. Batasan Penelitian ..... 6
1.6. Sistematika Penulisan ..... 6
BAB II KAJIAN PUSTAKA ..... 9
2.1. Tinjauan Pustaka ..... 9
2.2. Dasar Teori ..... 26
2.2.1. Padi ..... 26
2.2.2 Penyakit Tanaman Padi ..... 26
2.2.3. Machine Learning ..... 28
2.2.4. Computer Vision ..... 29
2.2.5. Deep Learning ..... 30

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Perbandingan Model YOLOv8n dan YOLO11n Untuk Aplikasi Pendeteksi Penyakit Tanaman Padi
Berbasis Web**
Zefanya Diego Forlandicco, Dr.Eng. Ir. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng.
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

2.2.6. Convolutional Neural Network (CNN) ..... 31
2.2.7. Object Detection ..... 32
2.2.8. Bounding box ..... 33
2.2.9. You Only Look Once (YOLO) ..... 34
2.2.10. Intersection over Union (IoU) ..... 36
2.2.11. Hyperparameter Tuning ..... 37
2.2.12. Next.js ..... 42
2.2.13. FastAPI ..... 43
2.2.14. Unified Modeling Language (UML) ..... 43
2.2.15. User Acceptance Testing (UAT) ..... 47
BAB III METODOLOGI PENELITIAN ..... 49
3.1. Bahan dan Peralatan Penelitian ..... 49
3.1.1. Peralatan ..... 49
3.1.2. Dataset ..... 51
3.2. Tahapan Proyek Akhir ..... 52
3.2.1. Studi Literatur ..... 53
3.2.2. Data Collection ..... 53
3.2.3. Data Preprocessing ..... 54
3.2.4. Modelling ..... 54
3.2.5. Evaluasi Model ..... 55
3.2.6. Deployment ..... 55
3.2.7. Pengujian Sistem ..... 56
3.3. Perancangan Aplikasi ..... 56
3.3.1. Perancangan Website Deteksi Objek ..... 56
3.4. Tahap Analisis Data ..... 70
3.4.1. Skenario Pelatihan Model ..... 70
3.4.2. Analisis Model YOLO ..... 71
3.4.3. Augmentasi Data ..... 78
3.4.4. Desain Eksperimen ..... 80

UNIVERSITAS GADJAH MADA
**Analisis Perbandingan Model YOLOv8n dan YOLO11n Untuk Aplikasi Pendeteksi Penyakit Tanaman Padi Berbasis Web**
Zefanya Diego Forlandicco, Dr.Eng. Ir. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng.
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

3.4.5. Metrik Evaluasi ..... 81
3.4.6. Analisis Eksperimen ..... 86
3.4.7. Rekomendasi Penanganan Penyakit Padi ..... 87
3.4.8. Pengujian Sistem ..... 89
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 93
4.1. Data Collection ..... 93
4.2. Preprocessing Data ..... 95
4.3. Eksperimen Model ..... 95
4.3.1. Pelatihan Model ..... 96
4.3.2. Validasi Model ..... 97
4.3.3. Pengujian Model ..... 98
4.4. Hasil Pelatihan Model ..... 99
4.5. Analisis Hasil Eksperimen ..... 103
4.5.1. Pengaruh Optimizer ..... 103
4.5.2. Pengaruh Learning Rate ..... 105
4.5.3. Pengaruh Augmentasi Data ..... 106
4.6. Analisis Model Terbaik ..... 108
4.7. Hasil Deteksi Penyakit Padi ..... 114
4.8. Hasil Implementasi ..... 116
4.8.1. Implementasi Program ..... 117
4.8.2. Implementasi Website ..... 123
4.9. Hasil Pengujian Sistem ..... 130
4.9.1. Hasil Black Box Testing ..... 130
4.9.2. Hasil User Acceptance Testing ..... 134
BAB V KESIMPULAN ..... 142
5.1. Kesimpulan ..... 142
5.2. Saran ..... 143
DAFTAR PUSTAKA ..... 146

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Perbandingan Model YOLOv8n dan YOLO11n Untuk Aplikasi Pendeteksi Penyakit Tanaman Padi
Berbasis Web**
Zefanya Diego Forlandicco, Dr.Eng. Ir. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng.
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

LAMPIRAN ..... 153