

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Karakteristik Visual Ayam Mati untuk Deteksi Otomatis	11
2.3 Karakteristik Lingkungan Kandang <i>Cage-Free</i>	11
2.4 <i>Computer Vision</i>	12
2.5 <i>Deep Learning</i>	13
2.6 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	14
2.7 Deteksi Objek.....	15
2.8 YOLO (<i>You Only Look Once</i>).....	16
2.9 Arsitektur YOLOv11	16
2.9.1 Varian Arsitektur YOLOv11.....	17
2.9.2 <i>Backbone</i>	19
2.9.3 <i>Neck</i>	22
2.9.4 <i>Head</i>	23
2.9.5 Mekanisme Atensi C2PSA pada YOLOv11	24
2.10 Perbandingan Arsitektur YOLOv9, YOLOv10, dan YOLOv11	25
2.10.1 Arsitektur YOLOv9.....	25

2.10.2	Arsitektur YOLOv10.....	26
2.10.3	Perbedaan Kunci Antar Arsitektur	27
2.11	Metrik Evaluasi	28
2.11.1	<i>Confusion Matrix</i>	28
2.11.2	<i>Precision, Recall, dan F1-Score</i>	29
2.11.3	<i>Mean Average Precision (mAP)</i>	30
2.11.4	Kecepatan Inferensi.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1	Gambaran Umum Penelitian	32
3.2	Pengumpulan dan Pembagian Data.....	33
3.3	Augmentasi	34
3.3.1	<i>Flip</i>	35
3.3.2	Rotasi.....	35
3.3.3	Kecerahan.....	36
3.3.4	Eksposur	37
3.3.5	Distribusi Dataset Setelah Augmentasi	37
3.4	Hyperparameter.....	38
3.5	Pelatihan Model Menggunakan YOLOv11	39
3.5.1	<i>Backbone</i>	41
3.5.2	<i>Neck</i>	50
3.5.3	<i>Head</i>	52
3.6	Skenario Uji	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		55
4.1	Lingkungan dan Perangkat yang Digunakan dalam Penelitian.....	55
4.2	Hasil Evaluasi Model	57
4.2.1	<i>Confusion Matrix</i>	59
4.2.2	<i>Precision</i>	60
4.2.3	<i>Recall</i>	62
4.2.4	<i>F1-Score</i>	63
4.2.5	<i>Mean Average Precision (mAP)</i>	65
4.3	Kecepatan Inferensi.....	66
4.4	Ukuran Model dan Jumlah Parameter.....	69
4.5	Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu	69
4.6	Perbandingan dengan Versi Sebelumnya	71

BAB V KESIMPULAN	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	79