

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
INTI SARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
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.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	14
3.1 <i>Computer Vision</i>	14
3.2 <i>Machine Learning dan Deep Learning</i>	14
3.3 <i>Convolutional Neural Network</i>	15
3.4 Deteksi Objek.....	17
3.5 <i>You Only Look Once (YOLO)</i>	18
3.5.1 <i>You Only Look Once Version 3 (YOLOv3)</i>	19
3.5.2 <i>You Only Look Once Version 3 tiny (YOLOv3-tiny)</i>	21
3.5.3 <i>You Only Look Once Version 4 tiny (YOLOv4-tiny)</i>	22
3.6 Anchor Box dan Prediksi Bounding Box	24
3.7 Pemrosesan <i>Output</i>	25
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	29
4.1 Analisis Sistem	29
4.2 Tahapan Penelitian	31
4.3 Alat dan Bahan	33
4.4 Rancangan Sistem	34
4.4.1 Rancangan Akuisisi Data Citra dan Video	35
4.4.2 Rancangan <i>Pre-processing</i> Data.....	36
4.4.3 Rancangan Anotasi Citra	37
4.4.4 Rancangan Pelatihan	38
4.4.5 Rancangan Evaluasi dan Pengujian Model Deteksi.....	41
4.5 Rancangan Pengujian Sistem	42
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....	44
5.1 Implementasi <i>Pre-processing</i> Data	44
5.2 Implementasi Anotasi Citra.....	46



5.3	Persiapan Data Pelatihan	48
5.4	Implementasi Pelatihan dengan <i>Google Colaboratory</i>	50
5.5	Detail <i>Layer Framework</i> untuk Pelatihan	53
5.6	Implementasi Evaluasi dan Pengujian Model	54
5.7	Implementasi Sistem Deteksi pada Jetson Nano	56
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		58
6.1	Pengujian Variasi <i>Hyperparameter</i>	58
6.2	Evaluasi Performa dan Pengujian Model Sistem	63
6.3	Pengujian Variasi Waktu	68
6.4	Pengujian Variasi Gelombang	74
6.5	Pengujian Refleksi Objek	77
6.6	Performa Pengujian Pada Berbagai Kondisi	79
6.7	Kecepatan Proses Sistem	83
BAB VII PENUTUP		85
7.1	Kesimpulan	85
7.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA		87