

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SIMBOL.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Object Detection	6
2.2 Deep Learning.....	6
2.3 Convolutional Neural Network (CNN).....	7

2.3.1 Convolutional Layer	8
2.3.2 Pooling Layer.....	8
2.3.3 Fully Connected Layer.....	9
2.4 You Look Only Once.....	9
2.4.1 Feature Extractor.....	11
2.4.2 Network Architecture of YOLOv4	12
2.5 Parameter Performansi.....	13
2.5.1 Confusion Matrix	13
2.5.2 Accuracy	14
2.5.3 Precision.....	14
2.5.4 Recall	15
2.5.5 F1-Score.....	15
2.5.6 Intersection Over Union.....	15
2.5.7 mean Average Precision	16
2.6 Telegram	16
BAB III.....	17
PERANCANGAN SISTEM	17
3.1 Desain Sistem.....	17
3.2 Arsitektur YOLOv4	18
3.3 Proses Algoritma YOLO.....	18
3.3.1 Proses Konvolusi	20
3.3.2 Proses Max Pooling	20
3.3.3 Proses Non-Max Supression	21
3.4 Flowchart Pendeteksi Pelanggaran	22
3.5 Usecase Diagram	22
3.6 Fungsi dan Fitur	23
3.7 Konfigurasi Sistem.....	24
3.8 Deteksi Motor dan Penghitungan Waktu.....	24
3.9 Analisis Parameter Performansi.....	25

3.10 Analisis Kebutuhan Sistem	26
3.10.1 Analisis Kebutuhan Dataset.....	26
3.10.2 Anotasi Citra	26
3.10.3 Perangkat Lunak Yang Digunakan	27
3.10.4 Perangkat Keras Yang Digunakan	28
3.11 Perancangan Telegram Bot.....	29
BAB IV.....	30
SKENARIO PENGUJIAN.....	30
4.1 Pengujian Klasifikasi Objek	30
4.1.1 Training Rasio Data	31
4.1.2 Pengujian Learning Rate.....	35
4.1.3 Pengujian Batchsize	39
4.1.4 Pengujian Max Batches.....	43
4.2 Pengujian Sistem.....	52
4.2.1 Pengujian Alpha.....	52
4.2.2 Pengujian Telegram Bot	53
4.2.3 Pengujian Dataset Negatif & Cross Validation	55
BAB V	56
KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	60
Rasio Data 70:30.....	60
Rasio Data 80:20.....	60
Rasio Data 90:10.....	61
Learning Rate 0.004.....	61

Learning Rate 0.006.....	62
Learning Rate 0.008.....	62
Batchsize 8	63
Batchsize 16	63
Batchsize 32	64
Max Batches 1000.....	64
Max Batches 3000.....	65
Max Batches 4000.....	65