

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	12
3.1 YOLO.....	12
3.1.1 Konsep	12
3.1.2 Arsitektur YOLOv1	14
3.1.3 <i>Loss function</i>	15
3.2 YOLOv5.....	16
3.2.1 <i>Data augmentation</i>	16
3.2.2 <i>Backbone</i>	17
3.2.3 SPP block	18
3.2.4 PANet.....	19
3.2.5 <i>Head</i>	20

3.3	<i>Genetic Algorithm</i>	22
3.4	<i>Image Anonymization</i>	23
3.5	Performance Metrics	24
3.5.1	<i>Confusion matrix</i>	24
3.5.2	<i>Average precision</i>	25
3.6	<i>SORT Object Tracking</i>	26
BAB 4 METODE PENELITIAN		28
4.1	Alat dan Bahan	28
4.2	Alur Kerja Penelitian	29
4.3	Model Deteksi Objek YOLOv5n6	31
4.4	Pengambilan dan Pemrosesan Data	32
4.5	<i>Training dengan Variasi Batch Size</i>	33
4.6	<i>Hyperparameter Evolution</i>	34
4.7	Training dan Kuantisasi Model	34
4.8	Pembuatan Program Testing	34
4.9	Rancangan Aplikasi <i>Android</i>	34
4.10	Rencana Pengujian	38
BAB 5 IMPLEMENTASI		40
5.1	Tahap Pengambilan Data	40
5.2	Tahap Pelabelan	40
5.3	Tahap Augmentasi Data	41
5.4	Tahap Pengunggahan Data	42
5.5	Tahap Persiapan Pelatihan <i>Neural Network</i>	43
5.6	Tahap Pelatihan Neural Network dan Kuantisasi	43
5.7	Tahap Pembuatan Aplikasi <i>Android</i>	46
5.7.1	<i>YOLOv5 Object Model</i>	46
5.7.2	<i>Kalman Box Tracker Class</i>	47
5.7.3	<i>Sort Class</i>	51
5.7.4	<i>Menu Activity</i>	52
5.7.5	Main Activity Class	55
5.7.5.1	Ekstraksi Frame dari Kamera	55

5.7.5.2	<i>Preprocessing</i>	56
5.7.5.3	Deteksi Plat Nomor.....	59
5.7.5.4	<i>Non-max Suppression</i> dan <i>Tracking</i>	60
5.7.5.5	Pengaburan Plat Nomor	62
5.7.5.6	Pemrosesan <i>Parallel</i>	63
5.7.5.7	Perekaman Hasil Pengaburan Plat Nomor.....	63
5.8	Tahap Pembuatan Program <i>Python</i>	64
5.8.6	Program Evaluasi <i>Single Class</i>	64
5.8.7	Program Evaluasi <i>Multi Class</i>	65
BAB 6 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		67
6.1	Proses dan Hasil Pelatihan Data	67
6.2	Aplikasi Android	68
6.3	Pengaruh Alur Pemrosesan Terhadap FPS.....	68
6.4	Pengaruh Cuaca pada Sistem Pengaburan Plat Nomor Otomatis	69
6.5	Pengujian Berdasarkan Warna Plat Nomor	69
6.6	Pengaruh <i>Tracking</i> terhadap Performa Sistem Pengaburan Plat Nomor Otomatis	71
BAB 7 KESIMPULAN.....		73
7.1	Kesimpulan.....	73
7.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		74