

## 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 TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
1.4 Ruang Lingkup.....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Penelitian Terkait .....	6
2.2 Tanda Nomor Kendaraan Bermotor.....	8
2.3 <i>Optical Character Recognition</i> (OCR).....	11
2.4 <i>Deep Learning</i> .....	12
2.5 CNN .....	13
2.6 YOLO.....	15
2.6.1 Arsitektur YOLO.....	16
2.6.2 Blok/ <i>Layer</i> YOLOv8.....	19
2.6.3 Perhitungan Fungsi <i>Loss</i> .....	26
2.6.4 <i>Backpropagation</i> .....	28
2.6.5 YOLO Sebagai OCR.....	29
2.7 <i>Random Search</i> .....	30
2.8 Optuna.....	30
2.9 Augmentasi .....	32
2.10 Evaluasi Model.....	33
2.10.1 <i>Confusion Matrix</i> .....	34

2.10.2	<i>Precision</i> .....	35
2.10.3	<i>Recall</i> .....	36
2.10.4	<i>Mean Average Precision (mAP)</i> .....	36
2.10.5	<i>CER (Character Error Rate)</i> .....	37
2.11	<i>Model Testing</i> .....	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		39
3.1	Desain Penelitian.....	39
3.2	Pengumpulan Data .....	40
3.3	Pembagian Data .....	41
3.4	<i>Preprocessing</i> Umum .....	42
3.5	Pengembangan Model.....	42
3.5.1	Strategi Augmentasi .....	43
3.5.2	Pelatihan Model.....	47
3.6	Validasi Model.....	48
3.7	<i>Testing</i> Model .....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		54
4.1	Spesifikasi Perangkat Pengembangan.....	54
4.2	Pelatihan Model Deteksi .....	54
4.2.1	<i>Baseline</i> .....	56
4.2.2	Random Search .....	58
4.2.3	Optuna .....	62
4.2.4	Perbandingan Hasil <i>Training</i> .....	66
4.3	<i>Testing</i> Model .....	66
4.4	Perbandingan dengan Google Vision.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		73
5.1	Kesimpulan .....	73
5.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....		75