

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	xi
DAFTAR GAMBAR.....	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	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Objek Sepeda Motor	10
2.3 <i>Computer Vision</i>	11
2.4 Citra Digital	11
2.5 <i>Deep learning</i>	12
2.6 <i>Convolutional Neural network</i>	13
2.7 You Only Look Once (YOLO).....	14
2.8 Arsitektur YOLO	15
2.8.1 Blok YOLO11	20
2.8.2 <i>Convolutional</i> Blok.....	20
2.8.3 Model Arsitektur C3k2	22
2.8.4 <i>Spatial Pyramid Pooling Fast (SPPF)</i>	23
2.8.5 Blok <i>Cross-Stage Partial Spatial Attention</i>	24
2.8.6 <i>Bottleneck</i>	26

2.8.7 BatchNorm2d.....	27
2.8.8 <i>Detection Head</i>	29
2.8.9 <i>Layer SiLU</i>	30
2.9 <i>Metode Pruning</i>	31
2.10 <i>Evaluation Metrics</i>	32
2.10.1 <i>Precision</i>	32
2.10.2 <i>Recall</i>	32
2.10.3 <i>Intersection over Union (IoU)</i>	33
2.10.4 <i>Mean Average Precision (mAP)</i>	33
2.10.5 <i>Root Mean Squared Error (RMSE)</i>	33
2.10.6 <i>ByteTrack</i>	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
3.1 <i>Desain Penelitian</i>	36
3.2 <i>Pengumpulan Data</i>	37
3.3 <i>Anotasi</i>	38
3.4 <i>Pembagian Data</i>	39
3.5 <i>Pelatihan Model YOLO11</i>	39
3.5.1 <i>Pemilihan Varian Model</i>	40
3.5.2 <i>Baseline</i>	41
3.5.3 <i>Metode Modifikasi</i>	41
3.6 <i>Evaluasi Model</i>	55
3.7 <i>Testing Model</i>	58
3.8 <i>Penghitungan Sepeda Motor</i>	59
3.8.1 <i>Persebaran Ukuran Object</i>	61
3.8.2 <i>Implementasi Bytetrack</i>	62
3.8.3 <i>Penerapan Counting Line</i>	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	64
4.1 <i>Spesifikasi Perangkat Pengembangan</i>	64
4.2 <i>Pelatihan Model Deteksi</i>	64
4.3 <i>Hasil Eksperimen dan Analisa</i>	65
4.4 <i>Perbandingan Hasil Pengujian Model</i>	71
4.5 <i>Object tidak terdeteksi</i>	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	77

5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA.....	78