DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI iv
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
KATA PENGANTAR ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR PSEUDOCODE xvi
DAFTAR LAMPIRAN xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Metodologi Penelitian 3
1.7 Metode Pengembangan Sistem 4
1.8 Sistematika Penulisan 6
BAB II TINJAUAN LITERATUR 7
2.1 Lalu Lintas dan Angkutan 7
2.1.1 Sepeda Motor 8
2.1.2 Aturan Penggunaan Helm 8
2.2 Pengolahan Citra Digital 9
2.3 *Computer Vision* 9
2.4 Deep Learning 10
2.5 Convolutional Neural Network (CNN) 11
2.6 You Only Look Once 14
2.6.1 Arsitektur YOLO v8 17
2.6.2 Backbone 19
2.6.3 Neck 21
2.6.4 Head 21
2.7 Grid 22
2.8 Bounding Box 23
2.9 Intersection Over Union (IOU) 24
2.10 Non-Maximum Supression(NMS) 25
2.11 Transfer Learning 26
2.12 Confussion Matrix 26
2.13 Penelitian Sebelumnya 27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 30

3.1 Pengumpulan Data 30
3.2 *Preprocessing* Data 32
3.2.1 *Cleaning* Data 32
3.2.2 *Annotating* Data 34
3.2.3 *Splitting* Data 34
3.2.4 *Resize* Data 36
3.2.5 *Augmentasi* Data 37
3.3 Pelatihan Model 39
3.3.1 Pengujian Model 45
3.4 Pengembangan Sistem 45
3.4.1 *Planning* 46
3.4.2 Design 47
3.4.3 Coding 48
3.4.4 Testing 49
3.4.5 Pengujian Hasil Deteksi 49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 50
4.1 Hasil 50
4.1.1 Pengumpulan Data 50
4.1.2 *Preprocessing* Data 52
4.1.3 Pelatihan Model 59
4.1.4 Hasil pelatihan dan evaluasi model 62
4.1.5 Pengembangan Sistem 70
4.1.6 Hasil pengujian sistem 74
4.1.7 Hasil Pengujian Deteksi 77
4.2 Pembahasan 98
BAB V PENUTUP 100
5.1 Kesimpulan 100
5.2 Saran 100
DAFTAR PUSTAKA 101