

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	1
DAFTAR GAMBAR.....	2
INTISARI.....	3
<i>ABSTRACT</i> .....	4
BAB I PENDAHULUAN.....	5
1.1 Latar Belakang.....	5
1.2 Perumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Batasan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Metodologi Penelitian.....	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
BAB III LANDASAN TEORI.....	14
3.1 Artificial Neural Netrowk (ANN).....	14
3.2 Convolutional Neural Network (CNN).....	15
3.3 You Only Look Once (YOLO).....	16
3.4 YOLOv9.....	17
3.5 Confussion Matrix.....	19
3.5.1 Akurasi.....	20
3.5.2 Presisi.....	20
3.5.3 Recall.....	20
BAB IV METODE PENELITIAN.....	21
4.1 Analisis Sistem.....	21
4.2 Alat dan Bahan.....	22
4.3 Tahapan Penelitian.....	22
4.4 Perancangan Sistem.....	23
4.4.1 Akuisisi Data.....	23

4.4.2	Anotasi dan Penyesuaian Kelas .....	24
4.5	Pelatihan Model .....	25
4.6	Pengujian Sistem.....	26
BAB V	IMPLEMENTASI.....	28
5.1	Pembuatan Dataset .....	28
5.1.1	Akuisisi Data.....	28
5.1.2	Anotasi Data.....	28
5.2	Implementasi Model YOLOv9 .....	29
5.2.1	Pelatihan Model .....	29
5.3	Pengujian Model .....	32
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
6.1	Analisis Dataset.....	33
6.2	Hasil Pelatihan Model.....	34
6.2.1	Eksperimen Hyperparameter Tuning .....	35
6.2.2	Analisis Hasil Pelatihan .....	39
6.3	Hasil Pengujian Data Testing.....	40
6.3.1	Kondisi Kecelakaan .....	40
6.3.2	Kondisi Lalu Lintas Normal.....	46
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
7.1	Kesimpulan .....	48
7.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	.....	49