



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
INTISARI	viii
ABSTRACT	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
II TINJAUAN PUSTAKA	7
III LANDASAN TEORI	11
3.1 Deep Learning	11
3.1.1 Convolutional Neural Networks	11
3.1.2 ResNet	12
3.1.3 Swin Transformer	13
3.2 Computer Vision	15
3.2.1 Object Detection	16
3.2.2 Pothole Detection	16
3.3 Diffusion Models	16
3.4 DiffusionDet	17
3.5 Matriks Evaluasi	20
3.5.1 Average Precision (AP)	20
3.5.2 Intersection over Union (IoU)	21
3.5.3 Mean Average Precision (mAP)	21
IV METODOLOGI PENELITIAN	23
4.1 Deskripsi Umum Penelitian	23
4.2 Analisis Permasalahan	23
4.3 Rancangan Penelitian	24
4.3.1 Kebutuhan Sistem	25



4.3.2	Pengumpulan dan Pengolahan Data	25
4.3.3	Pra-Pemrosesan Data	26
4.3.4	Pembagian Dataset	27
4.3.5	Fase Pelatihan	27
4.3.6	Fase Inferensi	32
4.4	Eksperimen dan Analisis	33
4.4.1	Eksperimen Parameter	33
4.4.2	Evaluasi Model	34
4.4.3	Analisis Hasil	35
V	IMPLEMENTASI PENELITIAN	36
5.1	Spesifikasi Sistem	36
5.2	Instalasi dan <i>Importing Libraries</i>	36
5.3	Pra-Pemrosesan Data	38
5.3.1	Konversi Anotasi	38
5.3.2	Augmentasi Data	41
5.4	Pelatihan Model	49
5.4.1	Pendaftaran Dataset	49
5.4.2	Konfigurasi Model	50
5.4.3	Pelatihan Model DiffusionDet	54
5.4.4	<i>Loss</i> Deteksi Lubang Jalan pada DiffusionDet	64
5.5	Visualisasi Hasil Deteksi Lubang Jalan	67
5.5.1	Konfigurasi Sistem Demonstrasi	67
5.5.2	Parser Argumen	68
5.5.3	Fungsi Deteksi pada Video	70
5.5.4	Deteksi pada Gambar	72
VI	HASIL DAN PEMBAHASAN	75
6.1	Hasil Pra-pemrosesan Dataset Lubang Jalan	75
6.2	Hasil Pelatihan Model Deteksi Lubang Jalan	77
6.2.1	Analisis Metrik Evaluasi Antar <i>Backbone</i>	77
6.2.2	Analisis Waktu Inferensi	79
6.3	Perbandingan Performa DiffusionDet dengan Model Lain	80
6.4	Analisis Hasil Deteksi pada Gambar	82
VII	KESIMPULAN DAN SARAN	86
7.1	Kesimpulan	86
7.2	Saran	87