

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	2
I.3. Tujuan Penelitian	2
I.4. Pertanyaan Penelitian	3
I.5. Ruang Lingkup	3
I.6. Manfaat Penelitian	3
I.7. Tinjauan Pustaka	3
BAB II LANDASAN TEORI	7
II.1. Ortofoto	7
II.2. <i>Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization</i> (CLAHE)	8
II.3. Jenis-Jenis Kerusakan Jalan	10
II.4. Augmentasi Citra	19
II.4.1. Augmentasi Skala	19
II.4.2. Augmentasi Rotasi	20
II.5. Algoritma <i>Deep Learning</i>	21
II.6. You Only Look Once (YOLO)	21
II.7. Anotasi Deteksi Objek	22
II.8. Metrik Evaluasi Model	23
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	25
III.1. Lokasi Penelitian	25
III.2. Peralatan dan Bahan Penelitian	26
III.2.1. Peralatan Penelitian	26
III.2.2. Bahan Penelitian	26
III.3. Tahapan Penelitian	26
III.3.1. Akuisisi Data	27

III.3.2.	<i>Preprocessing</i> Foto Udara menggunakan metode CLAHE	28
III.3.3.	Pengolahan Foto Udara menjadi Ortofoto	29
III.3.4.	Pembuatan <i>Dataset</i>	31
III.3.5.	Augmentasi Citra	32
III.3.6.	<i>Training</i> Model	33
III.3.7.	Validasi Model	33
III.3.8.	Uji Akurasi Model Deteksi Kerusakan Jalan pada Berbagai Orientasi	33
III.3.9.	Inferensi Model Deteksi pada Ortofoto	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
IV.1.	Hasil Ortofoto.....	37
IV.2.	Hasil Dataset Kerusakan Jalan	40
IV.2.1.	Dataset <i>Horizontal Bounding Box</i> (HBB).....	40
IV.2.2.	Dataset <i>Oriented Bounding Box</i> (OBB).....	42
IV.3.	Pelatihan dan Validasi Model Deteksi Kerusakan Jalan	43
IV.3.1.	Kurva <i>Training & Validation Loss</i>	43
IV.3.2.	Matriks Konfusi	45
IV.3.3.	<i>Precision</i>	48
IV.3.4.	<i>Recall</i>	49
IV.3.5.	<i>F1-score</i>	50
IV.3.6.	<i>Mean Average Precision</i> (mAP)	51
IV.3.7.	<i>Intersection over Union</i> (IoU)	52
IV.4.	Evaluasi Kinerja Model Deteksi Kerusakan Jalan pada Berbagai Orientasi	53
IV.5.	Inferensi Model Deteksi Kerusakan Jalan pada Ortofoto	55
IV.5.1.	Hasil Inferensi pada Ortofoto Tanpa CLAHE.....	56
IV.5.2.	Hasil Inferensi pada Ortofoto dengan CLAHE.....	57
IV.5.3.	Analisis Pengaruh CLAHE terhadap Hasil Inferensi pada Ortofoto	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		61
V.1.	Kesimpulan.....	61
V.2.	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....		63
LAMPIRAN.....		66