

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Metodologi Penelitian .....	4
1.7. Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Metode-Metode Pendeteksian Lubang Jalan .....	6
2.2. Potensi ARU-Net .....	7
BAB III LANDASAN TEORI .....	11
3.1. <i>Semantic Segmentation</i> .....	11

3.2.	<i>Attention Residual U-Net (ARU-Net)</i> .....	12
3.2.1.	<i>Convolution layer</i> .....	13
3.2.2.	<i>Pooling layer</i> .....	14
3.2.3.	<i>Upsampling layer</i> .....	14
3.2.4.	<i>Skip connection</i> .....	15
3.2.5.	<i>Attention residual block</i> .....	15
3.3.	<i>Hyperparameter</i> .....	16
3.3.1.	<i>Learning rate</i> .....	16
3.3.2.	<i>Epoch</i> .....	16
3.3.3.	<i>Batch size</i> .....	17
3.3.4.	<i>Fungsi Loss</i> .....	17
3.3.5.	<i>Fungsi aktivasi</i> .....	18
3.4.	<i>Metrik Evaluasi Performa Model Semantic Segmentation</i> .....	19
3.4.1.	<i>Mean Intersection over Union (mIoU)</i> .....	20
3.4.2.	<i>Pixel-wise accuracy, precision, recall, dan F1-score</i> .....	20
3.4.3.	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i> .....	21
3.4.4.	<i>Frames Per Second (FPS)</i> .....	21
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN .....		23
4.1.	<i>Deskripsi Penelitian</i> .....	23
4.2.	<i>Analisis Sistem/Permasalahan</i> .....	24
4.3.	<i>Alat dan Bahan</i> .....	26
4.4.	<i>Alur Kerja Penelitian</i> .....	27
4.4.1.	<i>Pemrosesan Dataset</i> .....	27
4.4.2.	<i>Detail implementasi arsitektur DCNN</i> .....	28
4.4.3.	<i>Hyperparameter Tuning</i> .....	33

4.4.4. Detail pengujian sistem .....	34
BAB V IMPLEMENTASI.....	36
5.1. Pemuatan <i>Dataset</i> .....	36
5.2. Pembuatan Model .....	38
5.3. <i>Hyperparameter Tuning</i> .....	41
5.4. <i>Training Model</i> .....	42
5.5. Evaluasi Performa Model.....	42
5.6. Evaluasi Kecepatan Pemrosesan Model.....	43
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....	45
6.1. Hasil <i>Hyperparameter Tuning</i> .....	45
6.2. Hasil Evaluasi Performa Arsitektur .....	48
6.3. Hasil Evaluasi Kecepatan Pemrosesan.....	56
6.4. Analisis Akhir .....	57
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....	58
7.1. Kesimpulan .....	58
7.2. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	60
LAMPIRAN.....	64