

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN DEDIKASI	v
HALAMAN MOTTO	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
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	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 <i>Semantic Segmentation</i>	10
3.1.1 U-Net.....	10
3.2 <i>Convolutional Neural Network</i>	12
3.2.1 <i>Convolution Layer</i>	12
3.2.2 <i>Pooling Layer</i>	13
3.2.3 <i>Upsampling Layer</i>	14
3.2.4 <i>Learning Rate</i>	14
3.2.5 <i>Epoch</i>	14

3.2.6	<i>Batch Size</i>	15
3.2.7	<i>Skip Connection</i>	15
3.2.8	Fungsi Aktivasi.....	17
3.2.9	<i>Dice Loss</i>	18
3.3	<i>Path Planning</i>	18
3.3.1	<i>Cell Decomposition</i>	19
3.3.2	Algoritme <i>Breadth First Search</i>	20
3.4	Evaluasi Performa <i>Semantic Segmentation</i>	21
3.4.1	<i>Pixel Accuracy</i>	21
3.4.2	<i>Mean Intersection-Over-Union</i>	21
3.5	Evaluasi Performa Classifier.....	22
3.5.1	<i>Accuracy</i>	22
3.5.2	<i>Precision</i>	23
3.5.3	<i>Recall</i>	23
3.5.4	F1-Score	23
3.6	<i>K-Fold Cross-Validation</i>	23
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN		25
4.1	Deskripsi Penelitian	25
4.2	Alat dan Bahan.....	25
4.3	Tahapan Penelitian	26
4.4	Alur Kerja Penelitian.....	28
4.5	Perancangan <i>Dataset</i>	30
4.6	Perancangan Arsitektur CNN.....	32
4.7	Perancangan <i>Path Planning</i>	36
4.8	Rencana Pengujian Sistem	39
BAB V IMPLEMENTASI.....		41
5.1	Implementasi Perancangan <i>Dataset</i>	41
5.1.1	Akuisisi Data	41
5.1.2	Ekstraksi <i>Frame</i>	42
5.1.3	Pelabelan Citra	43
5.2	Implementasi <i>Semantic Segmentation</i>	44

5.2.1	Memuat <i>Dataset</i>	44
5.2.2	Implementasi Pembuatan Model CNN.....	46
5.2.3	Implementasi Pelatihan Model CNN.....	48
5.3	Implementasi <i>Path Planning</i>	50
5.3.1	Implementasi <i>Cell Decomposition</i>	50
5.3.2	Implementasi BFS	51
5.4	Implementasi Sistem Pendeteksian Halangan.....	52
5.4.1	Implementasi Pendeteksian Halangan.....	52
5.4.2	Implementasi Perhitungan Performa	53
5.4.3	Implementasi GUI	54
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		56
6.1	Hasil Pengujian <i>Semantic Segmentation</i>	56
6.1.1	Pengaruh Jumlah <i>Encoder-Decoder</i>	56
6.1.2	Pengaruh Ukuran <i>Batch</i>	57
6.1.3	Pengaruh <i>Learning Rate</i>	57
6.1.4	Pengaruh Jumlah <i>Epoch</i>	58
6.1.5	Pengujian Parameter Optimal.....	61
6.2	Hasil Pengujian <i>Path Planning</i>	63
6.3	Hasil Pengujian Sistem	64
6.4	Hasil Pengujian Waktu Pemrosesan Sistem.....	66
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		68
7.1	Kesimpulan	68
7.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN.....		73