

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian dan Pengembangan Sistem	4
1.6.1 Metodologi Penelitian	5
1.6.2 Metodologi Pengembangan Sistem	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	8
2.1 Kerusakan Jalan.....	8
2.2 Deteksi Citra Kerusakan Jalan.....	9
2.3 <i>Preprocessing</i> Data.....	9
2.4 Metode Deteksi Otomatis pada Citra Kerusakan Jalan	10
2.4.1 Segmentasi dengan <i>Active Contour Model (ACM)</i>	10
2.4.2 Ekstraksi Fitur dengan <i>Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)</i>	10
2.4.3 Ekstraksi Fitur Area	11
2.4.4 Ekstraksi Fitur Bentuk	11
2.4.5 Ekstraksi Fitur Tepi	12
2.4.6 Klasifikasi dengan <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	13
2.5 <i>Grid Search</i>	15
2.6 Pengujian	15
2.7 Studi Pustaka (<i>State of the Art</i>).....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Pengumpulan Data.....	23
3.2 Data <i>Preprocessing</i>	23
3.2.1 <i>Resize</i>	25

3.2.2	<i>Grayscale</i>	26
3.2.3	Peningkatan Kontras.....	27
3.2.4	<i>Denoise</i>	30
3.2.5	<i>Split Data</i>	31
3.3	Segmentasi <i>ACM</i>	31
3.4	Ekstraksi fitur.....	33
3.4.1	Ekstraksi Fitur Area.....	33
3.4.2	Ekstraksi Fitur Tekstur.....	33
3.4.3	Ekstraksi Fitur Bentuk.....	35
3.4.4	Ekstraksi Fitur Tepi.....	36
3.5	Standarisasi Fitur.....	37
3.6	Pelatihan Model.....	38
3.7	Pengujian Model.....	40
3.7.1	Penentuan Kombinasi Ekstraksi Fitur Untuk Model Terbaik.....	40
3.7.2	Evaluasi Model.....	41
3.8	Pengembangan Sistem.....	41
3.8.1	Analisis Kebutuhan Sistem.....	41
3.8.2	Perancangan Sistem.....	42
3.8.3	Implementasi.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		45
4.1	Implementasi.....	45
4.1.1	Pengumpulan Data.....	45
4.1.2	<i>Data Preprocessing</i>	45
4.1.3	Segmentasi Citra.....	49
4.1.4	Ekstraksi Fitur Citra.....	50
4.1.5	Standarisasi Fitur.....	53
4.1.6	Pembangunan Model.....	53
4.1.7	Pengujian Model.....	55
4.1.8	Pengembangan Sistem.....	60
4.2	Pembahasan.....	62
BAB V.....		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....		67

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Contoh Jalan	8
Tabel 2. 2 <i>Confusion matrix</i>	16
Tabel 2. 3 State Of Art	19
Tabel 2. 4 Lanjutan State Of Art.....	20
Tabel 2. 5 Lanjutan State Of Art.....	21
Tabel 3. 1. Contoh Data	23
Tabel 3. 2 Contoh <i>Resize</i>	26
Tabel 3. 3 Contoh Peningkatan Kontras	29
Tabel 3. 4 Tabel Mapping	34
Tabel 3. 5 Tabel <i>GLCM</i>	34
Tabel 3. 6 Hasil Ekstraksi <i>GLCM</i>	35
Tabel 3. 7 Hasil Ekstraksi Fitur	37
Tabel 3. 8 Contoh Statistik 5 data.....	38
Tabel 3. 9 Contoh tabel pelatihan	39
Tabel 3. 10 <i>Confusion matrix</i>	41
Tabel 3. 11 Spesifikasi Hardware	42
Tabel 3. 12 Analisis Perangkat Lunak	42
Tabel 4. 1 Dataset Penelitian	45
Tabel 4. 2 Hasil Proses Resize.....	46
Tabel 4. 3 Hasil Peningkatan Kontras	48
Tabel 4. 5 Hasil Grid Search.....	55
Tabel 4. 6 Lanjutan Hasil Grid Search	56
Tabel 4. 7 Kombinasi <i>Accuracy</i> Maksimal.....	56
Tabel 4. 8 Hasil Grid Search Kombinasi Terbaik	56
Tabel 4. 9 Hasil Grid Search Parameter	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Visualisasi <i>SVM</i> Multiclass dengan <i>RBF</i>	14
Gambar 2. 2 Alur Proses <i>Grid Search</i>	15
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Flowchart <i>Preprocessing</i>	24
Gambar 3. 3 Flowchart <i>Resize</i>	25
Gambar 3. 4 Flowchart <i>Grayscale</i>	26
Gambar 3. 5. Contoh Sebelum <i>Grayscale</i>	27
Gambar 3. 6. Hasil <i>Grayscale</i>	27
Gambar 3. 7 Flowchart Peningkatan Kontras.....	28
Gambar 3. 8 Flowchart <i>Denoise</i>	31
Gambar 3. 9 Contoh Hasil Segmentasi.....	33
Gambar 3. 10 Arsitektur Sistem	42
Gambar 3. 11 Perancangan Interface	43
Gambar 3. 12 Perancangan Sistem (Lanjutan)	43
Gambar 4. 1 Hasil Proses Grayscale	47
Gambar 4. 2 Citra Hasil Denoise.....	48
Gambar 4. 3 Hasil Segmentasi Citra	50
Gambar 4. 4 Hasil Ekstraksi Fitur	52
Gambar 4. 5 Hasil Decision Boundary Model SVM.....	54
Gambar 4. 6 Confusion matrix	58
Gambar 4. 7 Classification Report	59
Gambar 4. 8 Tampilan Utama.....	61
Gambar 4. 9 Tampilan Hasil Prediksi.....	61
Gambar 4. 10 Lanjutan Tampilan Hasil Prediksi.....	62
Gambar 4. 11 Tampilan Hasil Preprocessing dan Segmentasi	62