

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Tahapan Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	6
2.1 Penyakit Alzheimer	6
2.1.1 Penyebab Alzheimer	7
2.1.2 Pemicu Alzheimer	7
2.1.3 Tingkat Keparahan Alzheimer	8
2.2 <i>Image Processing</i>	10
2.2.1 Operasi Pengolahan Citra	10
2.3 <i>Magnetic Resonance Imaging (MRI)</i>	11
2.4 <i>Spatial Attention Mechanisms</i>	11
2.5 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	12
2.5.1 <i>Convolutional Layer</i>	13
2.5.2 <i>MaxPooling Layer</i>	14
2.5.3 <i>Flatten</i>	15
2.5.4 <i>Fully Connected Layer</i>	15
2.6 <i>Artificial Neural Network (ANN)</i>	16
2.6.1 <i>Rectified Linear Unit (ReLU)</i>	16
2.6.2 <i>Softmax Function</i>	17
2.6.3 <i>Loss Function</i>	17
2.7 <i>Optimizer</i>	18

2.8	<i>Support Vector Machine (SVM)</i>	18
2.8.1	<i>Kernel Function</i>	20
2.8.2	Parameter C (<i>Regularization Parameter</i>)	21
2.8.3	Parameter Gamma	21
2.9	Model <i>Hybrid CNN-SVM</i>	22
2.10	<i>Confusion Matrix</i>	22
2.11	<i>Flask</i>	23
2.12	Penelitian Terdahulu	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Tahapan Penelitian	27
3.2	Pengumpulan Data (<i>Data Collecting</i>)	28
3.3	<i>Data Pre-Processing</i>	28
3.3.1	<i>Splitting</i>	29
3.3.2	<i>Resizing</i>	30
3.3.3	Normalisasi Pixel	30
3.4	Pengembangan Model	30
3.4.1	Implementasi Arsitektur CNN	31
3.4.2	<i>Model Compiling</i>	37
3.4.3	<i>Model Training</i>	39
3.4.4	<i>Feature Extraction Model CNN</i>	39
3.4.5	Implementasi Model SVM	39
3.4.6	Konfigurasi Kernel SVM	40
3.4.7	<i>Training Hybrid Model CNN-SVM</i>	41
3.5	Pembentukan dan Pengujian pada model <i>Hybrid CNN-SVM</i>	41
3.5.1	Evaluasi Performa <i>Feature Extractor (CNN)</i>	42
3.5.2	Evaluasi Performa SVM	42
3.5.3	Evaluasi <i>Hybrid Model</i> pada Data Baru	43
3.6	Pengujian Perbandingan Model dengan Metode Perbandingan	44
3.7	Metodologi Pengembangan Sistem	44
3.7.1	<i>Requirements Gathering</i>	44
3.7.2	<i>System Design</i> (Perancangan Sistem)	45
3.7.3	Arsitektur Sistem	46
3.7.4	Perancangan Antarmuka Sistem	46
3.8	Implementasi Sistem	47
3.8.1	Verification or Testing dengan Black Box	48
3.8.2	Implementasi Pengujian	48

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Implementasi	51
4.1.1 Pengumpulan Data.....	51
4.1.2 Prapemrosesan Data	52
4.1.3 Implementasi Model Baseline CNN.....	54
4.1.4 Implementasi Model Usulan <i>CNN-SVM</i> dengan <i>Spatial Attention</i>	56
4.2 Hasil.....	58
4.2.1 Analisis dan Evaluasi Kinerja Model CNN.....	58
4.2.2 Analisis dan Evaluasi Kinerja Model <i>Hybrid CNN-SVM</i>	62
4.2.3 Analisis dan Evaluasi Kinerja Model Perbandingan	65
4.2.4 Hasil Pengujian Model Klasifikasi	69
4.2.5 Hasil Perancangan Sistem	72
4.2.6 Pengujian Sistem	75
4.2.7 Validasi dengan Pakar.....	76
4.3 Pembahasan	77
4.3.1 Analisis Performa Model.....	77
4.3.2 Peran <i>Spatial Attention</i>	78
4.3.3 Perbandingan dengan Model Perbandingan	78
4.3.4 Hasil Pengujian Sistem dan Implementasi	79
BAB V PENUTUP	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81