

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
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.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
3.1 Tumor Otak	11
3.2 <i>Magnetic Resonance Imaging</i>	13
3.3 Ekstraksi Fitur	14
3.4 <i>Feature Fusion</i>	15
3.5 Klasifikasi.....	16
3.6 Ensemble	17
3.4.1 Voting.....	18
3.4.2 Stacking	20
3.7 <i>Convolutional Neural Network</i>	21
3.5.1 <i>Convolution Filter</i>	22
3.5.2 <i>Pooling</i>	23
3.5.3 <i>Flattening</i>	24
3.5.4 <i>Convolutional Layer Output</i>	24

3.8	<i>Support Vector Machine</i>	25
3.9	<i>Confusion Matrix</i>	32
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....		35
4.1	Deskripsi Umum Penelitian	35
4.2	Rancangan Model.....	36
4.2.1	Akuisisi data	38
4.2.2	Augmentasi	38
4.2.3	Ekstraksi Fitur dan <i>Feature Fusion</i> Menggunakan CNN	39
4.2.4	<i>Feature Fusion</i>	43
4.2.5	Klasifikasi Menggunakan Ensemble Kernel SVM.....	45
4.3	Rancangan Pengujian	50
4.3.1	Strategi Validasi	50
4.3.2	Teknis Pengujian dan Evaluasi	51
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM		53
5.1	Alat dan Bahan	53
5.2	Pembagian Data Latih dan Data Uji.....	53
5.3	Augmentasi.....	55
5.4	<i>Feature Extraction</i> dan <i>Feature Fusion</i>	56
5.5	Model Parameter Tuning.....	60
5.6	Pelatihan dan Pengujian Model SVM	61
5.7	Pelatihan dan Pengujian Model Ensemble	62
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....		66
6.1	Hasil Split Data	66
6.2	Hasil Augmentasi Data.....	66
6.3	Hasil Pelatihan dan Pengujian Model	67
6.3.1	Hasil Grid Search Parameter.....	67
6.3.2	Satu <i>Feature Extractor</i>	68
6.3.3	Dua <i>Feature Extractors</i>	80
6.3.4	Tiga <i>Feature Extractor</i>	87
6.4	Pembahasan dan Diskusi Performa Model.....	92
6.3.1	Perbandingan <i>Single Feature Extractor</i> dan <i>Feature Fusion</i>	92

6.3.2 Perbandingan Model SVM (Satu Feature Extractor) dengan Ensemble (Fusion Features).....	95
6.3.3 Perbandingan Ensemble Voting dan Stacking	96
6.3.4 Diskusi Performa Model	97
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	100
7.1 Kesimpulan.....	100
7.2 Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA.....	101