

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xviii
INTISARI.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	14
3.1 Penyakit Alzheimer.....	14
3.2. Citra MRI Otak	16
3.3 Data Pre-Processing	18
3.3.1 Resize	18
3.3.2 Augmentasi	19
3.3.3 Normalisasi	24
3.4 Transfer Learning.....	25

3.4.1 Definisi Transfer Learning	25
3.4.2 VGG19	26
3.4.3 ResNet	28
3.4.4 EfficientNetB0	30
3.5 Optimasi Adam	31
3.6 Stochastic Gradient Descent (SGD)	33
3.7 <i>Stochastic Weight Averaging</i> (SWA)	34
3.8 Evaluasi	36
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	38
4.1 Deskripsi Penelitian	38
4.2 Alat dan Bahan	39
4.2.1 Alat	39
4.2.2 Data	39
4.3 Tahapan Penelitian	41
4.3.1 Data Pre-processing	43
4.3.2 Pemodelan Tanpa Transfer <i>Learning</i>	50
4.3.3 Pemodelan Transfer Learning	51
4.3.4 Strategi Optimasi Model	55
4.3.5 Pengujian dan Evaluasi	61
BAB V IMPLEMENTASI	62
5.1 Pengumpulan Data	62
5.2 <i>Pre-procesing</i>	63
5.2.1 <i>Resize</i>	63
5.2.2 Augmentasi	64
5.2.3 Normalisasi	72

5.3 Pelatihan Model dengan VGG19	73
5.3.1 Tanpa Transfer Learning	74
5.3.2 Transfer Learning Tanpa <i>Fine-Tuning</i>	75
5.3.3 <i>Transfer Learning</i> dengan <i>Fine-Tuning Freeze</i> Semua Blok Konvolusi.....	76
5.3.4 Transfer Learning dengan <i>Fine-Tuning Freeze</i> Blok 1-3	77
5.3.5 Transfeer Learning dengan <i>Fine-Tuning Freeze</i> Blok 4-5.....	79
5.4 Skenario Optimasi	80
5.4.1 Optimasi Adam	80
5.4.2 Optimasi <i>Stochastic Gradient Descent</i> (SGD).....	81
5.4.3 Kombinasi Optimasi <i>Stochastic Gradient Descent</i> (SGD) dan <i>Stochastic Weight Averaging</i> (SWA)	82
5.4.4 Kombinasi Optimasi Adam dengan Stochastic Weight Averaging (SWA) 83	
5.5 Perbandingan dengan Arsitektur Lain.....	84
5.5.1 ResNet18	84
5.5.2 ResNet50	85
5.5.3 EfficientNet B0	86
5.6 Pengujian Model	87
5.7 Evaluasi Model.....	87
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	89
6.1 Hasil Pengumpulan Data.....	89
6.2 Hasil Pre-Proccessing	90
6.2.1 Hasil <i>Resizing</i>	90
6.2.2 Hasil Augmentasi	91
6.2.3 Hasil Normalisasi	95
6.3 Hasil Klasifikasi Tanpa <i>Transfer Learning</i>	96

6.3.1 Klasifikasi Biner.....	96
6.3.2 Klasifikasi Multi Kelas	105
6.4 Hasil Klasifikasi <i>Transfer Learning</i> VGG19 Tanpa <i>Fine-Tuning</i>	140
6.4.1 Klasifikasi Biner.....	140
6.4.2 Klasifikasi Multi Kelas.....	149
6.5 Hasil Klasifikasi Transfer Learning VGG19 dengan <i>Fine-Tuning</i>	185
6.5.1 Hasil Klasifikasi <i>Transfer Learning</i> dengan Skenario <i>Freeze</i> Semua Blok	186
6.5.2 Hasil Klasifikasi Transfer Learning dengan Skenario <i>Freeze</i> Blok 1-3	231
6.5.3 Hasil Klasifikasi Transfer Learning dengan Strategi Freeze Blok 4-5	278
6.5.4 Pemilihan Skenario <i>Transfer Learning</i> dengan <i>Fine-Tuning</i>	323
6.6 Perbandingan Antar Skenario Klasifikasi VGG19	325
6.7 Klasifikasi dengan Arsitektur lain.....	327
6.6.1 ResNet18.....	328
6.6.2 ResNet50	333
6.6.3 EfficientNetB0	339
6.8 Analisis Penggunaan VGG19 melalui Perbandingan Arsitektur	344
6.9 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu.....	346
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	349
7.1 Kesimpulan	349
7.2 Saran.....	349
DAFTAR PUSTAKA	351
LAMPIRAN.....	358