

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	1
HALAMAN PERNYATAAN .....	2
PRAKATA .....	3
DAFTAR ISI .....	4
DAFTAR GAMBAR .....	6
DAFTAR TABEL .....	8
INTISARI .....	9
ABSTRACT .....	10
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
BAB III LANDASAN TEORI .....	12
3.1 Klasifikasi Gambar .....	12
3.2 <i>Preprocessing</i> .....	12
3.2.1 <i>Image Resizing</i> .....	12
3.2.2 <i>Image Normalization</i> .....	13
3.3 Augmentasi Citra .....	13
3.3.1 <i>Flipping</i> .....	13
3.3.2 <i>Rotation</i> .....	14
3.3.3 <i>Translation</i> .....	14
3.3.4 <i>Shifting</i> .....	14
3.4 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> .....	15
3.4.1 <i>Convolution Layer</i> .....	17
3.4.2 <i>Pooling Layer</i> .....	19
3.4.3 <i>Fully Connected Layer</i> .....	19
3.4.4 <i>Activation Function</i> .....	20
3.4.5 <i>Loss Function</i> .....	22
3.5 <i>Transfer Learning</i> .....	22
3.6 <i>ImageNet dan Pre-Trained Model</i> .....	24
3.6.1 <i>EfficientNet</i> .....	25
3.6.2 <i>EfficientNetV2</i> .....	27

3.6.3 <i>RegNet</i> .....	27
3.7 <i>Evaluations Metrics</i> .....	29
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	32
4.1 Deskripsi Umum Penelitian.....	32
4.2 Alat dan Bahan.....	35
4.3 <i>Preprocessing</i> .....	36
4.4 Augmentasi Citra.....	36
4.5 Pembagian Data.....	37
4.6 Pelatihan Model.....	37
4.7 Evaluasi Performa.....	40
BAB V IMPLEMENTASI.....	42
5.1 Implementasi Pengunduhan Dataset.....	42
5.2 Implementasi Integrasi Dataset.....	42
5.2.1 <i>Read Data</i> .....	43
5.2.2 Proses Pembuatan Struktur Folder untuk Integrasi Dataset.....	43
5.2.3 <i>Write Data</i> .....	44
5.3 Implementasi Pembagian Data.....	45
5.4 Implementasi <i>Hyperparameter Tuning</i> .....	46
5.5 Implementasi Augmentasi Citra.....	46
5.6 Implementasi <i>Preprocessing</i> .....	48
5.7 Implementasi Pembuatan Model.....	48
5.8 Implementasi <i>Fine-tuning</i> Model.....	52
5.9 Implementasi Evaluasi Performa.....	53
BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	55
6.1 Hasil Eksperimen <i>EfficientNetB0</i> .....	55
6.2 Hasil Eksperimen <i>EfficientNetV2S</i> .....	57
6.3 Hasil Eksperimen <i>RegNetX016</i> .....	59
6.4 Hasil Eksperimen <i>RegNetY016</i> .....	61
6.5 Analisis Eksperimen dengan Performa Terbaik.....	63
BAB VII KESIMPULAN.....	66
7.1 Kesimpulan.....	66
7.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68