

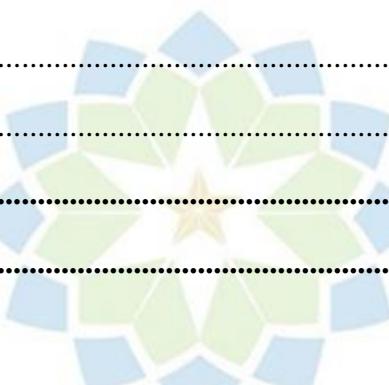
DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Kerangka Pemikiran Penelitian	4
1.6 Metodologi penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 <i>State of the Art</i>	7
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Kakao	10
2.2.2 Citra	11
2.2.3 Klasifikasi Objek	12
2.2.4 <i>Cross-Industry Standard for Data Mining</i> (CRISP-DM).....	12
2.2.5 Desain Eksperimen	13
2.2.6 <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	14
2.2.7 Kuantisasi Model	15
2.2.8 EfficientNetV2.....	16
2.2.9 <i>Transfer Learning</i>	22

2.2.10 <i>Fine-tuning</i>	23
2.2.11 <i>Cross Validation</i>	23
2.2.12 <i>Global Average Pooling</i>	24
2.2.13 <i>Batch Normalization</i>	24
2.2.14 <i>Dropout</i>	25
2.2.15 <i>Fully Connected (FC) Layer</i>	26
2.2.16 <i>Learning Rate (LR)</i>	26
2.2.17 Ukuran <i>Mini-batch</i>	27
2.2.18 <i>Optimizer</i>	27
2.2.19 <i>Hyperparameter</i>	28
2.2.20 <i>Hyperparameter Tuning</i>	28
2.2.21 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	32
2.2.22 Python	35
2.2.23 Tensorflow	36
2.2.24 KerasTuner	36
2.2.25 Dart	36
2.2.26 Flutter.....	37
2.2.27 <i>Confusion Matrix</i>	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1 <i>Business Understanding</i>	40
3.1.1 Analisis Masalah.....	40
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	41
3.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras	41
3.1.4 Arsitektur Sistem	41
3.2 <i>Data Understanding</i>	42

3.3 Data Preparation.....	43
3.3.1 Pembagian Data.....	43
3.3.2 Pengubahan Ukuran Citra.....	44
3.3.3 Augmentasi Citra.....	44
3.4 Modeling	45
3.4.1 Inisialisasi Model <i>Pre-trained</i>	46
3.4.2 <i>Hyperparameter Tuning</i>	50
3.4.3 Pelatihan Model	52
3.4.4 <i>Fine-tuning</i>	53
3.4.5 Konversi menjadi model TFLite.....	53
3.5 Evaluasi.....	54
3.6 Deployment	54
3.6.1 Diagram <i>Use Case</i>	54
3.6.2 Diagram Aktivitas.....	55
3.6.3 Diagram Kelas	56
3.6.4 Diagram Urutan	57
3.6.5 Perancangan Antarmuka.....	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60
4.1 Evaluasi.....	60
4.2 Efisiensi <i>Transfer Learning</i>	60
4.2.1 EfficientNetV2 dengan <i>transfer learning</i>	60
4.2.2 EfficientNetV2 tanpa <i>transfer learning</i>	63
4.2.3 CNN sederhana	66
4.2.4 EfficientNetV2B2 Tanpa Pelatihan	70
4.2.5 EfficientNetV2B2 Versi <i>Lite</i>	71

4.3 Pembahasan Hasil Pengujian	74
4.3.1 Efektivitas <i>Transfer Learning</i>	74
4.3.2 Konsumsi Penggunaan CPU, Memori, dan Waktu Inferensi	75
4.4 Hasil <i>Deployment</i>	76
4.4.1 Inisialisasi dan Inferensi TFLite	76
4.4.2 Implementasi Tampilan Antarmuka	77
4.4.3 <i>Benchmark</i> pada Perangkat <i>Mobile</i> Berbeda.....	79
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	826



uin
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
 BANDUNG