

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	v
LEMBAR PENGESAHAN	vii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR ISTILAH	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	13
I.3 Tujuan Penelitian	13
I.4 Batasan Penelitian	14
I.5 Manfaat Penelitian	14
I.6 Sistematika Penulisan.....	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	17
II.1 Kajian Pustaka	17
II.1.1 Difabel Netra.....	17
II.1.2 Uang Rupiah Palsu.....	18
II.1.3 CRISP-DM.....	19
II.1.4 <i>Computer Vision</i>	20
II.1.5 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	21
II.1.6 <i>Model Pre-Trained</i>	24

II.1.7 <i>Transfer Learning</i>	25
II.1.8 <i>Fine-Tuning</i>	26
II.1.9 EfficientNetV2	26
II.1.10 VGG-19.....	28
II.1.11 <i>Activation Function</i>	29
II.1.12 <i>Feedforward dan Backpropagation</i>	31
II.1.13 <i>Optimizer</i>	32
II.1.14 <i>Loss Function</i>	33
II.1.15 <i>Image Augmentation</i>	35
II.1.16 <i>Callbacks</i>	36
II.1.17 Matriks Evaluasi	37
II.1.18 <i>Hyperparameter Tuning</i>	41
II.1.19 Grad-CAM	43
II.1.20 Flutter	44
II.2 Penelitian Terdahulu	46
II.3 Alasan Pemilihan Teori, Kerangka Kerja, atau Mekanisme.....	63
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	68
III.1 Model Konseptual	68
III.2 Sistematika Penyelesaian Masalah	69
III.3 <i>Business Understanding</i>	70
III.4 <i>Data Understanding</i>	71
III.5 <i>Data Preparation</i>	71
III.5.1 Pelabelan data	71
III.5.2 <i>Data splitting</i>	72
III.5.3 Data preprocessing.....	72
III.6 <i>Modeling</i>	73

III.7 Evaluation	74
III.8 Deployment.....	75
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN	77
IV.1 Analisis Sistem Identifikasi Uang Kertas Rupiah <i>Exsisting</i>	77
IV.2 Identifikasi Kebutuhan Data.....	79
IV.3 Pengumpulan Data	80
IV.4 Pelabelan Data.....	82
IV.5 Data <i>Splitting</i>	82
IV.6 Data Preprocessing.....	87
IV.6.1 <i>Image Cropping</i>	87
IV.6.2 <i>Image Resizing</i>	88
IV.6.3 <i>Image Normalizing</i>	89
IV.6.4 <i>One-Hot Encoding</i>	91
IV.6.5 <i>Image Augmentation</i>	92
IV.7 Persiapan Model.....	97
IV.7.1 Perancangan Arsitektur Model	97
IV.7.2 Lingkungan Pelatihan Model	102
IV.8 Pelatihan Model.....	104
IV.8.1 Penggunaan Callbacks.....	109
IV.8.2 Optimalisasi <i>Hyperparameter</i> dengan Metode <i>Grid Search</i>	115
IV.8.3 Pelatihan Menggunakan <i>Image Augmentation</i>	116
IV.8.4 <i>Hyperparameter Tuning</i> dengan Optuna.....	117
IV.9 Grad-CAM	119
IV.10 Evaluasi	120
IV.11 Deployment	122
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	128

V.1 Pemilihan Model Terbaik Menggunakan Pengujian <i>Hyperparameter Tuning</i> dengan <i>Grid Search</i>	128
V.1.1 Hasil Pelatihan Berdasarkan Performa Identifikasi dan Waktu Pelatihan	128
V.1.2 Perbandingan Berdasarkan Performa Identifikasi Keaslian Uang Kertas Rupiah.....	137
V.1.3 Perbandingan Berdasarkan Waktu Pelatihan Model.....	146
V.2 Pengujian Menggunakan <i>Image Augmentation</i> dan <i>Hyperparameter Tuning</i> dengan Optuna.....	150
V.2.1 Pengujian Menggunakan <i>Image Augmentation</i>	150
V.2.2 Pengujian Menggunakan <i>Hyperparameter Tuning</i> dengan Optuna .	152
V.3 Pengujian Menggunakan Metode Grad-CAM.....	157
V.4 Pengujian Prediksi Secara <i>Real-Time</i> Melalui <i>Deployment</i> Flutter	160
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	168
VI.1 Kesimpulan.....	168
VI.2 Saran.....	171
DAFTAR PUSTAKA	172