

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN LITERATUR	7
2.1 Batik	7
2.2 Batik Keraton.....	7
2.3 Citra Digital	7
2.3.1 Representasi Citra Digital.....	8
2.3.2 Pengolahan Citra Digital	8
2.4 Ekstraksi Fitur Warna Hue Saturation Vue.....	9
2.5 <i>Local Binary Pattern</i> (LBP)	10
2.6 Ekstraksi Fitur <i>Local Binary Pattern</i> (LBP)	10
2.7 Ekstraksi Fitur Hu Moments	11
2.8 Ekstraksi Fitur YcbCr.....	13
2.9 Ekstraksi Fitur Haralick.....	14
2.10 <i>Deep Learning</i>	15
2.11 <i>Neural Network</i>	15
2.12 <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN)	16
2.12.1 <i>Convolution Layer</i>	17
2.12.2 <i>Batch Normalization</i>	17
2.12.3 <i>Pooling Layer</i>	18
2.12.4 <i>Fully Connected Layer</i>	19
2.13 <i>Residual Neural Network-50</i>	19
2.14 Arsitektur ResNet-50	20

2.15	Pengujian	21
2.16	Python.....	22
2.17	TensorFlow	22
2.18	Keras	23
2.19	Penelitian Terkait.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1	Metodologi Penelitian	26
3.1.1	Analisis Masalah	27
3.1.2	Pengumpulan Data.....	27
3.1.3	Pembagian Dataset (Dataset <i>Splitting</i>)	28
3.1.4	<i>Preprocessing</i> dan Augmentasi Data	28
3.1.5	Ekstraksi Fitur dengan <i>Hue Saturation Value</i> (HSV)	30
3.1.6	Ekstraksi Fitur dengan <i>Local Binary Pattern</i> (LBP).....	32
3.1.7	Ekstraksi Fitur dengan Hu Moments	38
3.1.8	Ekstraksi Fitur dengan YCbCr	40
3.1.9	Ekstraksi Fitur dengan <i>Haralick</i>	42
3.1.10	Penggabungan Nilai Fitur (<i>Feature Fusion</i>)	46
3.1.11	Perancangan Model Residual Network-50 (Resnet-50)	53
3.1.12	<i>Fine-tuning</i> Model untuk Optimasi Lanjutan.....	57
3.1.13	Evaluasi Model	58
3.2	Desain Eksperimen Model.....	59
3.2.1	Skenario 1: Model Dasar (<i>Baseline</i>).....	59
3.2.2	Skenario 2: <i>Hybrid</i> Model dengan Fitur Warna dan Tekstur Dasar.....	60
3.2.3	Skenario 3: <i>Hybrid</i> Model dengan Penambahan Fitur Bentuk.....	61
3.2.4	Skenario 4: <i>Hybrid</i> Model dengan Fitur Lengkap.....	62
3.3	Metode Evaluasi dan Uji Statistik	64
3.3.1	Metrik Evaluasi Kinerja	64
3.3.2	Uji Statistik Komparatif	64
3.3.3	Evaluasi <i>Patch-based Voting</i>	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		68
4.1	Hasil.....	68
4.1.1	Pengumpulan Dataset	68
4.1.2	<i>Splitting</i> Dataset.....	69
4.1.3	<i>Preprocessing</i> dan Augmentasi Data	69
4.1.4	Hasil Ekstraksi Fitur Manual.....	73
4.1.5	Penggabungan Nilai Fitur (<i>Feature Fusion</i>)	78
4.1.6	Implementasi <i>Hybrid</i> Model ResNet-50	79
4.1.7	Implementasi <i>Training</i> Tahap 1	81
4.1.8	Implementasi <i>Training</i> Tahap 2 dengan <i>Fine-Tuning</i>	82
4.1.9	Evaluasi Model <i>Hybrid</i> ResNet-50.....	84
4.2	Hasil Pengujian Desain Eksperimen Model	86
4.2.1	Hasil Skenario 1: Model Dasar (<i>Baseline</i>)	86
4.2.2	Hasil Skenario 2: <i>Hybrid</i> Model ResNet-50 dengan (HSV+LBP).....	88

4.2.3	Hasil Skenario 3: <i>Hybrid</i> Model ResNet-50 dengan (HSV+LBP+Hu Moments)	90
4.2.4	Hasil Skenario 4: <i>Hybrid</i> Model ResNet-50 dengan Fitur Lengkap	92
4.3	Pembahasan Komparatif.....	94
4.3.1	Perbandingan Kinerja Model.....	94
4.3.2	Analisis Signifikansi Statistik.....	95
4.3.3	Hasil <i>Patch-based</i> Voting.....	97
4.4	Pembahasan	99
BAB V PENUTUP		100
5.1	Kesimpulan.....	100
5.2	Saran	100
DAFTAR PUSTAKA.....		102
LAMPIRAN		105