

Analisis Dimensi Gambar Terhadap Klasifikasi Batik Indonesia dengan CNN

¹Ida Bagus Gde Ardita Mahaprawira, ²Agus Muliantara

^aProgram Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Udayana

Jalan Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali, Indonesia

1mahaprawira.2208561127@student.ac.id

2muliantara@gmail.com

Abstract

Batik motif classification has gained significant attention due to its cultural significance and practical applications in various fields. This study explores the impact of image dimensions on the classification of batik motifs using Convolutional Neural Networks (CNN). The research investigates how variations in image dimensions affect the accuracy and robustness of CNN-based classification models. Through experimentation with different image resolutions and aspect ratios, the study aims to identify optimal settings for achieving high classification performance. Additionally, it examines the computational efficiency of CNN models under varying image dimensions. The findings contribute to enhancing the understanding of image preprocessing techniques and model optimization strategies for batik motif classification tasks.

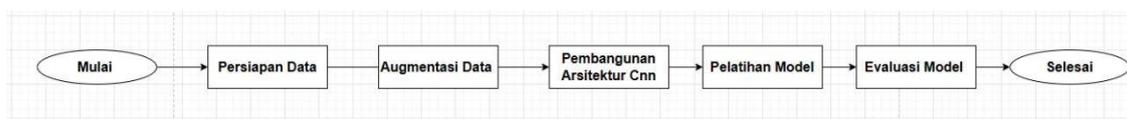
Keywords: Batik motif classification, Convolutional Neural Networks (CNN), image dimensions, classification accuracy, computational efficiency.

1. Pendahuluan

Batik, warisan budaya Indonesia yang kaya akan motif dan makna, kini terancam pudar di era digital. Klasifikasi motif batik secara manual membutuhkan waktu, keahlian, dan tenaga yang tidak sedikit. Kemajuan teknologi, khususnya di bidang kecerdasan buatan, membuka peluang baru untuk melestarikan batik melalui otomasi. Masing-masing motif memiliki makna dan filosofi tersendiri, mencerminkan kekayaan budaya Indonesia [1]. Convolutional Neural Network (CNN) telah menunjukkan performa luar biasa dalam klasifikasi gambar. Namun, performa CNN dalam klasifikasi motif batik dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah dimensi gambar. Dimensi gambar mengacu pada lebar dan tinggi gambar. Dimensi gambar yang tepat dapat membantu CNN menangkap fitur penting dari motif batik dengan lebih baik, sehingga meningkatkan akurasi klasifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dimensi gambar terhadap akurasi klasifikasi motif batik menggunakan CNN. Dimensi gambar yang tepat dapat mengoptimalkan performa CNN dalam menangkap ciri khas motif batik dan meningkatkan akurasi klasifikasi. Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, seperti pelestari budaya, kolektor batik, dan pedagang batik [2].

2. Metode Penelitian

2.1 Dataset



Gambar 1. Desain Penelitian

2.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah gambar motif batik yang dikumpulkan dari berbagai sumber, seperti internet, museum batik, dan koleksi pribadi. Data gambar harus direpresentasikan secara memadai dari segi jumlah dan variasi motif batik. Berikut Beberapa contoh jenis gambar batik.



Gambar 2. Batik Betawi



Gambar 3. Batik Bali



Gambar 4. Batik Insang



Gambar 5. Batik Cendrawasih Megamendung



Gambar 6. Batik Parang



Gambar 7. Batik



Gambar 8. Batik Dayak



Gambar 9. Batik Ikat celup

2.3 Preprocessing Data

Sebelum digunakan untuk pelatihan dan evaluasi model CNN, data gambar perlu dipreprocessing untuk meningkatkan kualitas dan konsistensi data. Gambar diubah ukurannya menjadi dimensi yang seragam, sesuai dengan dimensi gambar yang akan digunakan untuk pelatihan dan evaluasi CNN.

2.4 Augmentasi Data

Teknik augmentasi data dapat digunakan untuk meningkatkan variasi data dan mencegah

overfitting. Teknik augmentasi data yang umum digunakan untuk gambar meliputi rotasi, flipping, cropping, dan penambahan noise. Pemilihan teknik augmentasi data yang tepat dapat meningkatkan generalisasi model.

2.5 Arsitektur CNN

Arsitektur CNN yang digunakan dalam penelitian ini akan disesuaikan dengan kebutuhan klasifikasi motif batik. Jumlah layer, ukuran filter, dan fungsi aktivasi pada setiap layer akan dioptimalkan untuk mencapai performa klasifikasi motif batik yang terbaik. Pemilihan arsitektur CNN yang tepat dapat meningkatkan performa klasifikasi.

2.6 Pembagian data

Data gambar dibagi menjadi dua set, yaitu set pelatihan dan set validasi. Set pelatihan digunakan untuk melatih model CNN, sedangkan set validasi digunakan untuk mengevaluasi performa model selama proses pelatihan.

2.7 Evaluasi model

Performa model CNN dievaluasi dengan menggunakan metrik akurasi klasifikasi pada set validasi. Proses evaluasi model akan diulang secara iteratif hingga model mencapai performa klasifikasi motif batik yang optimal.

3. Hasil dan Diskusi

3.1 Evaluasi Kinerja Model

Penelitian ini mengevaluasi pengaruh dimensi gambar terhadap akurasi klasifikasi motif batik dengan CNN. Model CNN dilatih dengan menggunakan data gambar yang telah diproses dan dievaluasi pada set validasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa dimensi gambar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap akurasi klasifikasi motif batik. Dimensi gambar 128x128 menghasilkan akurasi klasifikasi tertinggi, yaitu 45,76 %. Berikut table laporan klasifikasi

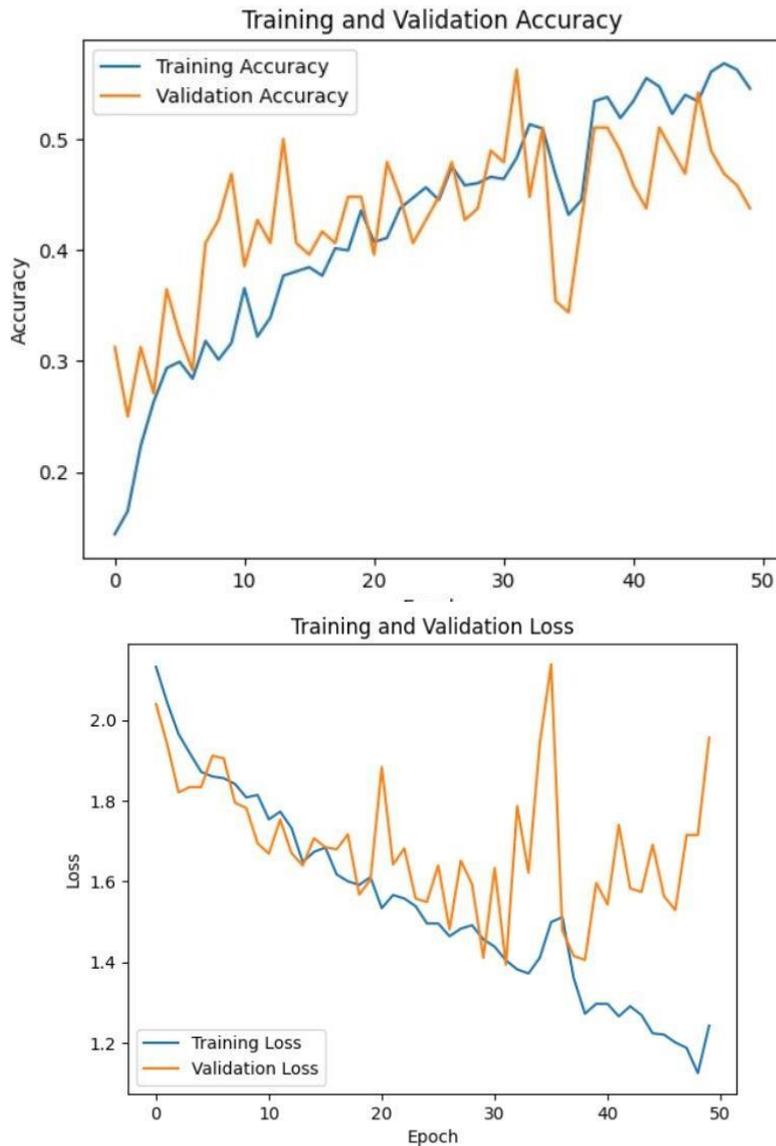
Table 1. Classification Report

	precision	recall	f1-score	support
Batik Parang	0.12	0.05	0.07	20
Batik Ikat Celup	0.22	0.10	0.14	20
Batik Bali	0.05	0.25	0.08	4
Batik Cendrawasih	0.00	0.00	0.00	6
Batik Dayak	0.15	0.35	0.21	20
Batik Insang	0.18	0.10	0.13	20
Batik Megamendung	0.42	0.15	0.31	20
Batik Betawi	0.00	0.00	0.00	8
accuracy			0.15	118
macro avg	0.14	0.14	0.12	118
weighted avg	0.19	0.25	0.15	118

Penelitian ini menunjukkan bahwa dimensi gambar 128x128 menghasilkan akurasi klasifikasi motif batik tertinggi dengan CNN. Selain dimensi gambar, faktor lain seperti jumlah data, arsitektur CNN, dan teknik augmentasi data juga dapat memengaruhi performa klasifikasi. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengoptimalkan model CNN untuk klasifikasi motif batik dan meningkatkan akurasinya.

3.2 Diskusi

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengoptimalkan model CNN untuk klasifikasi motif batik dan meningkatkan akurasinya. Hal ini dapat membantu dalam pelestarian budaya batik dengan mengidentifikasi dan mengkatalogkan motif batik dengan benar.



Gambar 10. Grafik training and Validation Accuracy

4. Kesimpulan

Proses klasifikasi motif batik secara manual membutuhkan waktu, keahlian, dan tenaga yang tidak sedikit. CNN telah membuktikan performanya yang luar biasa dalam klasifikasi gambar. Namun, performa CNN dalam klasifikasi motif batik dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah dimensi gambar. Dimensi gambar mengacu pada lebar dan tinggi gambar. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memahami faktor-faktor yang memengaruhi klasifikasi motif batik dengan CNN dan membuka jalan bagi pengembangan sistem otomatis yang lebih efisien dalam melestarikan warisan budaya batik Indonesia.

Daftar pustaka

- [1] Ernawati, "batik design training sebagai upaya pembekalan softskill di bidang desain grafis siswa-siswi di smk negeri no 5 bengkulu," jurnal rekursif, vol. 3, no. 2303-0755, 2015.
- [2] E. D. A. Fathin Ulfah Karimah, "Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Citra Batik Besurek Berbasis Tekstur Dengan Metode Gray Level Cooccurrence Matrix Dan Euclidean Distance," Teknologi Informasi, vol. 11, no. 1414-9999, 2015.
- [3] A. H. Rangkuti, "Klasifikasi Motif Batik Berbasis Kemiripan Ciri Dengan Wavelet Transform Dan Fuzzy Neural Network," ComTech, vol. 5, no. 361-372, 2015.
- [4] C. J. Daurat Sinaga, "Klasifikasi Citra Batik Sumatera Menggunakan Naïve Bayes Berbasis Fitur Ekstraksi Glcm," Semnas Ristek, no. 2527-5941, 2024.
- [5] C. ., D. D. I. G. D. P. S. Angginy Akhirunnisa Siregar, "Klasifikasi Batik Parang Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)," Jurnal Penelitian Mahasiswa, vol. 3, no. 2963-5306, 2024.

Halaman ini sengaja dibiarkan kosong