

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Batik adalah warisan budaya Indonesia yang memiliki nilai sejarah, estetika dan filosofis yang mendalam sehingga diakui sebagai warisan budaya tak benda oleh UNESCO pada tanggal 2 oktober 2009 [1]. Sebagai salah satu bentuk seni tradisional, batik sebagai ikon produk Indonesia dan aset budaya bangsa wajib dilestarikan, [2] Indonesia memiliki tanggung jawab melaporkan perkembangannya setiap 4-10 tahun. Evaluasi pelestarian batik mencakup pewarisan ke generasi muda, penggunaan dalam kehidupan sehari-hari, dan penyebarluasan kepada Masyarakat [3]. Oleh karena itu, komitmen dari pemerintah, lembaga pendidikan, dan masyarakat sangat diperlukan untuk memastikan batik terus berkembang dan menjadi bagian tak terpisahkan dari identitas nasional.

Keanekaragaman motif batik yang dipengaruhi oleh daerah asal, membuat klasifikasi batik menjadi tantangan tersendiri. Dalam pengolahan citra digital. Klasifikasi gambar Sebagai salah satu disiplin ilmu yang populer, ia sanggup mengambil alih tugas-tugas yang memerlukan kemampuan visual sebagaimana dimiliki manusia. [4]. Klasifikasi didefinisikan sebagai aktivitas mengorganisasi objek atau fenomena ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan atribut yang mereka miliki, baik yang sama maupun yang tidak. Dalam ranah pemrosesan gambar digital, klasifikasi melibatkan penentuan kategori untuk setiap piksel di dalam citra, dilakukan berdasarkan nilai karakteristik tertentu yang dimiliki piksel. Klasifikasi citra digital biasanya melibatkan penggunaan algoritma atau teknik pengolahan citra untuk menemukan dan membedakan pola-pola atau atribut yang ada dalam citra, sehingga memungkinkan analisis lebih lanjut atau pengambilan keputusan berdasarkan informasi yang terkandung dalam citra.

Klasifikasi batik bertujuan untuk mengelompokkan berdasarkan motifnya, *Convolutional Neural Network* (CNN) dipilih karena memiliki kemampuan untuk mengenali dan mampu mengekstraksi fitur motif batik dengan akurasi yang baik [5]. Selain itu terdapat algoritma berbasis deteksi objek, seperti R-CNN, Fast R-CNN dan Faster R-CNN yang juga dapat digunakan [6]. Dimana dalam algoritma

tersebut menerapkan CNN sebagai bagian dari proses pendeteksian objeknya [7]. Selain penggunaan CNN tunggal, teknik *ensemble CNN* juga dapat diterapkan untuk meningkatkan performa klasifikasi citra batik. *Ensemble CNN* merupakan metode yang menggabungkan beberapa model CNN berbeda baik dari segi arsitektur, parameter, maupun hasil pelatihan untuk menghasilkan prediksi yang lebih stabil dan akurat [8]. Teknik ini memanfaatkan keunggulan masing-masing model dalam mengekstraksi fitur tertentu, sehingga kelemahan model tunggal dapat diminimalisir.

Support Vector Machine (SVM) yang merupakan salah satu algoritma *machine learning* yang memiliki performa baik dalam tugas klasifikasi. Meskipun awalnya dirancang untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi biner [9], SVM juga dapat diterapkan secara efektif dalam kasus klasifikasi multikelas. Seperti pada penelitian "*Image Classification using SVM and CNN*" oleh Sai Yeshwanth Chaganti dkk, klasifikasi menggunakan SVM dengan dataset kecil berhasil mencapai akurasi sebesar 93% tetapi setelah melakukan augmentasi data dengan total data dilipatgandakan sebanyak tiga kali akurasi justru menurun [10]. Oleh karena itu penulis mengusulkan kombinasi dari dua algoritma yaitu *ensemble CNN* untuk ekstraksi fitur dan SVM sebagai Classifier.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan implementasi mendalam terhadap kinerja akurasi dalam klasifikasi pola batik menggunakan pendekatan Hybrid ensemble CNN sebagai ekstraksi fitur kemudian *Support Vector Machine* (SVM) sebagai *classifier*, arsitektur CNN yang digunakan dalam penelitian ini meliputi VGG 19, ResNet 18 dan EfficientNetb0, arsitektur tersebut dipilih karena cocok dengan dataset yang terbatas. Dalam konteks ini, kami akan menganalisis bagaimana kedua algoritma tersebut berfungsi dan seberapa efektif dalam mengidentifikasi serta mengklasifikasikan berbagai pola batik palsu jombang. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih jelas mengenai kelebihan dan kekurangan dari masing-masing algoritma dalam hal klasifikasi motif batik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan beberapa masalah penelitian yang akan dijawab dalam skripsi, antara lain:

1. Bagaimana proses klasifikasi pola batik menggunakan metode Ensemble Convolutional Neural Network (CNN)?
2. Bagaimana proses klasifikasi pola batik menggunakan metode Ensemble Convolutional Neural Network (CNN) dan Support Vektor Machine (SVM)?
3. Bagaimana Perbandingan kinerja metode Ensemble Convolutional Neural Network (CNN) dan metode hybrid Ensemble Convolutional Neural Network (CNN) + Support Vektor Machine (SVM)?
4. Manakah yang lebih baik antara metode Ensemble Convolutional Neural Network (CNN) dan metode hybrid Ensemble Convolutional Neural Network (CNN) + Support Vektor Machine (SVM)?

1.3. Tujuan Penelitian

Terkait dengan permasalahan dalam rumusan masalah diatas, penelitian ini memiliki beberapa tujuan, antara lain:

1. Menganalisis proses klasifikasi pola batik menggunakan metode Ensemble CNN.
2. Menganalisis proses klasifikasi pola batik menggunakan metode Hybrid Ensemble CNN Dan SVM sebagai classifier.
3. Membandingkan metode Ensemble CNN dan metode hybrid Ensemble CNN dan SVM dalam mengklasifikasikan pola batik.
4. Menentukan metode yang lebih baik antara metode Ensemble dan metode hybrid Ensemble CNN dan SVM untuk pengklasifikasian citra pola batik.

1.4. Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian yang berjudul “Implementasi Ensemble CNN dan SVM Dalam Klasifikasi Motif Batik Ploso Jombang” adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pola batik Ploso Jombang yang berada di Keyna Galeri sebagai objek penelitian yang mencakup Motif Sulus Kangkung, Jombang Berseri, Merak Kinasih, Ploso Bersemi, Garudan, dan Burung Hong.
2. Arsitektur yang digunakan pada Convolutional Neural Network (CNN) yaitu ResNet 18, VGG 16 dan EfficientNetB0.
3. Kinerja algoritma diukur berdasarkan matrik seperti akurasi tanpa mempertimbangkan penyimpanan dan penggunaan daya komputasi.
4. Penelitian hanya menggunakan dataset pola batik dengan skala dan format yang telah ditentukan tanpa mempertimbangkan kondisi saat pengambilan gambar.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan bisa memberikan manfaat bagi pembaca, antara lain:

1. Menyediakan wawasan tentang cara kerja penggabungan metode hybrid Ensemble Convolutional Neural Network (CNN) sebagai ekstraksi fitur dan Support Vektor Machine (SVM) dalam klasifikasi citra pola batik, memberikan pengetahuan teknis mengenai langkah-langkah implementasi Ensemble Convolutional Neural Network (CNN) dengan Support Vektor Machine (SVM) untuk pola batik serta menilai akurasi klasifikasi yang dihasilkan oleh metode sehingga kita dapat memahami sejauh mana kemampuan model dalam mengklasifikasikan citra batik.

Dengan mempertimbangkan manfaat-manfaat tersebut, perbandingan akurasi klasifikasi citra pola batik menggunakan metode yang diusulkan diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan dan penerapan teknologi pengolahan citra dalam seni batik.