

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara dengan beragam ras, suku, budaya, agama dan bahasa. Batik adalah salah satu budaya Indonesia yang diakui secara global dan dikenal luas oleh masyarakat lokal (Fadilah, 2021). Batik telah ditetapkan sebagai warisan budaya Indonesia oleh UNESCO pada tanggal 2 Oktober 2009 karena merupakan salah satu seni tradisional (Andono & Rachmawanto, 2021). Seni Batik merupakan keanekaragaman budaya Indonesia yang terkenal, tak jarang banyak pakaian formal yang memiliki unsur batik didalamnya. Sebab, batik merupakan identitas masyarakat Indonesia, khususnya pulau Jawa. Masyarakat Indonesia membuat batik dengan menggunakan kain yang kemudian diberi warna dan motif sesuai dengan budaya khas mereka. Batik dibuat dengan menggunakan teknik perintang warna yang menggunakan canting sebagai alat melukis kain, dan lilin (malam) sebagai bahan perintangnya (Lamasigi, 2021). Batik sebagai bagian dari budaya Indonesia memiliki berbagai macam ciri khas dan motif seperti tumbuhan, hewan dan kehidupan sehari-hari masyarakat. Jenis batik terbagi menjadi 3 yaitu batik cap, cetak dan tulis. Motif batik cap lebih sulit untuk dikenali karena terdapat pengulangan motif yang jelas, pola gambar yang tidak luwes seperti batik tulis dan tidak memiliki akhiran lilin (malam) pada canting di dalam motif batik (Andono & Rachmawanto, 2021). Saat ini, penggunaan motif batik banyak digunakan oleh masyarakat dalam mendesain pakaian, banyak sekali corak atau pola motif batik yang dapat digunakan (Perdana dkk., 2023). Oleh karena itu seni pada batik memang sangat istimewa, karena pada setiap corak atau motif mempunyai makna filosofi sendiri yang memiliki nilai sejarah yang panjang serta tidak lepas dari wilayah asalnya (Bowo dkk., 2020).

Seiring perkembangan zaman motif batik di Indonesia banyak memunculkan motif-motif baru yang berguna untuk pelestarian dan pengenalan budaya dari masing-masing daerah. Dari munculnya motif-motif baru tersebut menyebabkan kendala dalam memperkenalkan motif batik Indonesia kepada masyarakat luas, terutama kepada generasi milenial dan masyarakat di luar

Indonesia (Wona dkk., 2023). Berdasarkan permasalahan tersebut untuk mengenali motif pada batik, diperlukan sebuah metode yang dapat digunakan untuk mengekstraksi fitur batik berdasarkan motifnya (Putri & Rochmawati, 2019), dan algoritma pengenalan batik lainnya agar citra batik tersebut bisa dikenali oleh masyarakat luas dan nilai budaya pada batik tetap terjaga dan bisa dilestarikan.

Pengenalan motif batik sudah seharusnya menggunakan pemanfaatan teknologi, khususnya teknologi pengolahan citra digital. Untuk pengenalan motif pada batik, metode yang digunakan yaitu metode klasifikasi (Fadilah, 2021). Terdapat beberapa metode yang digunakan yaitu *Machine Learning* dan *Deep Learning*. *Machine Learning* merupakan metode desain algoritma yang mampu mempelajari pola data tanpa diprogram secara eksplisit (Kurniawan dkk., 2023), metode ini membangun model matematika berdasarkan data sampel, yang disebut data *training* atau data latih. Data tersebut digunakan untuk membuat suatu prediksi atau keputusan berdasarkan sampel data yang di-*training* (Sofia & Supriyadi, 2021). Sedangkan *Deep Learning* merupakan bagian dari *neural network* (jaringan saraf) yang menggunakan arsitektur yang lebih kompleks dan jumlah lapisan yang lebih banyak, sehingga diharapkan mampu menangani penggunaan data yang banyak dan beragam (Giarsyani dkk., 2020). Metode yang dikembangkan pada bidang *Machine Learning* antara lain *K-Nearest Neighbor* (KNN), *Naive Bayes* dan *Scalable, Efficient, and Fast classifier* (SEFR) (Firdaus dkk., 2023). Algoritma yang dikembangkan pada bidang *Deep Learning* salah satu contohnya adalah *Convolutional Neural Network* (CNN), algoritma ini tidak perlunya melakukan ekstraksi fitur *color*, *edge*, dan *texture* dikarenakan terdapat ekstraksi fitur tersendiri yang ada di CNN (Minarno, 2021). Algoritma CNN memiliki beberapa struktur yang mendukung untuk proses pelatihan agar sistem dapat berlatih secara kompleks. Struktur pada algoritma CNN antara lain *Resnet*, *VGG*, *Inception*, *EfficientNet*, dsb.

Proses pengolahan citra merupakan penelitian yang sangat berkembang. Dimulai dengan proses deteksi pada objek, pengelompokkan objek dan identifikasi jenis motif batik (Salsabila dkk., 2023). Penelitian terdahulu telah melakukan pengenalan motif batik dengan menggunakan ekstraksi fitur *Gray Level Co-*

*Occurrence Matrices* (GLCM) dengan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan *Backpropagation Neural Network* dengan masing masing akurasi adalah 96,00% dan 90,11% (Zaman, 2022). Penelitian serupa yang dilakukan oleh Wiwiet Herulambang, Mas Nurul Hamidah, dan Fardanto Setyatama dengan membandingkan metode klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM) dan *Backpropagation Neural Network* (BPNN) berdasarkan histogram warna dan momen invarian pada klasifikasi citra batik, menghasilkan akurasi sebesar 88,33% dengan waktu 0,77 milidetik pada metode SVM dan akurasi sebesar 76,25% dengan waktu 3,59 milidetik pada metode BPNN (Herulambang dkk., 2020). Penelitian lain juga dilakukan dengan menggunakan gabungan *Gray Level Co-Occurrence Matrices* (GLCM) sebagai ekstraksi fitur untuk mengenali ciri tekstur baik dan *Local Binary Pattern* (LBP) untuk melakukan pengenalan pola titik serta algoritma *Support Vector Machine* (SVM) untuk klasifikasi. Dari penggabungan tersebut menghasilkan akurasi paling tinggi yaitu sebesar 100% pada kernel *polynomial*, *linear*, dan *gaussian* dengan masing-masing jarak 1, 3, dan 5 dengan sudut  $0^\circ$  pada GLCM, serta didapatkan kesimpulan bahwa LBP sangat berpengaruh dalam proses deteksi motif batik (Andono & Rachmawanto, 2021).

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Rakhmat Fadilah terkait pengenalan motif batik berdasarkan fitur tekstur menggunakan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dengan parameter *contrast*, *dissimilarity*, *homogeneity*, *energy*, *ASM*, *correlation*, *IDM* dan *entropy* dengan sudut arah yang berbeda yaitu  $0^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $135^\circ$ . Metode klasifikasi menggunakan *Random Forest* menghasilkan akurasi sebesar 77,5% dengan melakukan pengujian *Confusion Matrix* didapatkan hasil *True* Batik Jember 8 dengan *False* 2, *True* Batik Bondowoso 7 dengan *False* 3, *True* Batik Situbondo 7 dengan *False* 3 dan *True* Batik Banyuwangi 9 dan *False* 1 (Fadilah, 2021). Penelitian lain dilakukan oleh Suhardi Aras, Arief Setyanto, dan Rismayani dengan melakukan analisis perbandingan performa arsitektur *transfer learning* untuk klasifikasi motif batik Papua dengan *Deep Learning*. Arsitektur yang digunakan yaitu *EfficientNet* dengan menggunakan *fine-tuning* serta menambahkan proses augmentasi pada setiap percobaan. Dari setiap percobaan yang dilakukan, peneliti mendapatkan model dengan proses augmentasi *contrast*

atau *color jitter* melalui *fine-tuning* yang memiliki akurasi paling tinggi, sebesar 86.3% (Aras dkk., 2022).

Berdasarkan penelitian terdahulu terkait penggunaan ekstraksi fitur dan metode klasifikasi yang berbeda-beda, menghasilkan akurasi yang berbeda pula. Dimana penelitian terdahulu banyak peneliti yang memakai metode ekstraksi fitur GLCM serta algoritma *Machine Learning* untuk klasifikasi motif batik. Maka pada penelitian ini peneliti mencoba melakukan perbandingan algoritma *Machine Learning* dan *Deep Learning* dengan ekstraksi fitur untuk mengambil fitur pada pola motif batik pada klasifikasi citra motif batik. Algoritma ekstraksi fitur yang digunakan peneliti pada penelitian ini yaitu *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dan *Local Binary Pattern* (LBP) dengan klasifikasi SVM, dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur *VGG16* dan *ResNet-50*. Alasan peneliti memilih metode ekstraksi fitur dan metode klasifikasi tersebut karena peneliti ingin mengetahui apakah ada metode ekstraksi fitur lain yang bekerja dengan baik pada pengambilan fitur pada motif batik, dan mengetahui performa dari masing-masing algoritma klasifikasi berdasarkan ekstraksi fitur.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh ekstraksi fitur terhadap hasil klasifikasi citra motif batik?
2. Bagaimana perbandingan performa algoritma *Machine Learning* dan *Deep Learning* dalam klasifikasi citra motif batik berdasarkan ekstraksi fitur?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh ekstraksi fitur terhadap hasil klasifikasi citra motif batik.
2. Mengetahui perbandingan performa algoritma *Machine Learning* dan *Deep Learning* dalam klasifikasi citra motif batik berdasarkan ekstraksi fitur.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pemahaman tentang pengaruh ekstraksi fitur terhadap hasil klasifikasi citra motif batik.
2. Memberikan pengetahuan yang lebih terkait perbandingan algoritma *Machine Learning* dan *Deep Learning* pada klasifikasi citra motif batik.
3. Menjadikan penelitian ini sebagai referensi bagi peneliti lain terkait penggunaan metode ekstraksi fitur dan algoritma klasifikasi pada citra motif batik.