

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan latar belakang penelitian, dimulai dari fenomena di masyarakat hingga literatur terdahulu yang meneliti topik serupa namun menggunakan data citra yang berbeda. Dari latar belakang ini, dirumuskan masalah, tujuan penelitian, manfaat, dan batasan masalah untuk menjaga fokus penelitian.

### **1.1 Latar Belakang**

Batik sebagai warisan budaya Indonesia telah diakui secara luas, merupakan salah satu budaya yang terus berkembang dan memiliki kedekatan yang kuat dengan masyarakat Indonesia. Batik dapat diartikan sebagai hasil dari suatu proses yang dimulai dari penggambaran motif hingga tahap terakhir, yaitu proses *pelorodan* atau pelepasan lilin (Trixie, 2020). Baru-baru ini, kain batik telah menarik minat generasi muda seiring munculnya tren berbusana di Indonesia yang dikenal sebagai 'Gerakan Berkain'. Kain batik tidak hanya difungsikan sebagai pakaian, tetapi juga sebagai sarana ekspresi identitas budaya dan kreativitas. (Yasmin & Ivanna, 2023). Kembalinya minat ini memberi dampak positif karena mendorong anak muda lebih memahami budaya Indonesia, terutama mempelajari filosofi yang terkandung di dalam motif batik.

Setiap motif batik memiliki nilai filosofis yang unik, khususnya dalam konteks motif batik Jawa. Motif batik Jawa sering kali dihubungkan dengan budaya Jawa yang sarat akan simbol-simbol cerminan nilai kehidupan masyarakatnya (Kustiyah & Iskandar, 2017). Generasi terdahulu sangat menghargai nilai-nilai kehidupan yang tercermin dalam setiap motif batik, sedangkan generasi saat ini seringkali dianggap belum sepenuhnya mengerti dan memahami filosofi yang terkandung di dalamnya. Salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman generasi saat ini mengenai filosofi yang terkandung di dalam motif batik adalah dengan melalui analisis dan pengenalan berbagai motif batik. Pemahaman tentang filosofi yang terkandung dalam motif batik menjadi lebih mudah jika motif batik dapat dikenali dengan tepat. Namun, tantangan muncul ketika motif batik terus berkembang dan berevolusi seiring dengan meningkatnya kreativitas masyarakat Indonesia. Dengan banyaknya variasi pola pada batik, membuat pengenalan motif

batik menjadi sulit, terutama bagi masyarakat awam. Salah satu upaya yang dilakukan untuk pengenalan motif batik adalah dengan pemanfaatan teknologi, seperti analisis citra digital dan teknik pengenalan pola yang memungkinkan proses pengenalan motif batik menjadi lebih efisien dan akurat.

Penelitian akan identifikasi motif batik menggunakan analisis citra digital dan teknik pengenalan pola terus mengalami perkembangan hingga saat ini. Berbagai pendekatan telah diterapkan pada penelitian serupa, mulai dari fokus penelitian pada reduksi dimensi hingga proses klasifikasi. Proses reduksi dimensi pada penelitian identifikasi motif batik merupakan aspek penting ketika melibatkan dataset citra batik dengan jumlah yang besar. Ada dua pendekatan utama untuk melakukan reduksi dimensi, yaitu pemilihan fitur dan ekstraksi fitur (Bonev et al., 2008). Pemilihan fitur bertujuan untuk mengekstrak fitur yang paling informatif dan menghilangkan fitur yang tidak relevan dan berlebihan (Pudjihartono et al., 2022). Sementara itu, ekstraksi fitur berusaha untuk mengurangi jumlah fitur dengan mempertahankan karakteristik data asli dalam kumpulan data berdimensi besar yang cukup digunakan untuk mengklasifikasi data (Park & Choi, 2009). Dalam konteks penelitian menggunakan data citra batik, proses ekstraksi fitur dipilih karena fitur-fitur yang diekstraksi besar kemungkinan menggeneralisasi pola dalam data daripada fitur yang dipilih secara manual. Pendekatan ekstraksi fitur juga memungkinkan untuk mengekstraksi informasi relevan dan mengurangi fitur atau dimensi data asli tanpa kehilangan karakteristik dari motifnya. Dalam bidang pengolahan data, teknik yang sering digunakan untuk mengidentifikasi pola dan meminimalkan redundansi tanpa kehilangan informasi penting adalah *Principal Component Analysis (PCA)* dan *Independent Component Analysis (ICA)*.

PCA dan ICA memiliki pendekatan yang berbeda dalam mereduksi data. PCA menyederhanakan kumpulan data besar menjadi sejumlah komponen utama yang mewarisi variansi data. PCA bekerja dengan mencari vektor eigen dan nilai eigen, di mana vektor eigen merepresentasikan komponen utama, sedangkan nilai eigen menjelaskan variansi pada setiap komponen utama (Luo et al., 2008). Sementara itu, ICA lebih terfokus pada pemisahan sinyal campuran menjadi komponen yang secara statistik bersifat independen satu sama lain. Berbeda dengan PCA, ICA mengasumsikan bahwa komponen tersebut independen secara statistik,

yang kemudian memisahkan sinyal asli menjadi komponen yang independen (Naik et al., 2011). Penelitian ini akan berfokus pada pembahasan dua metode ekstraksi fitur yang memiliki pendekatan berbeda dalam mereduksi data, serta membandingkan pengaruh kedua metode tersebut saat digunakan pada data citra motif batik.

Meskipun kedua metode ini telah banyak dibahas dalam literatur terdahulu, penjelasan mengenai perbedaan dan penggunaannya dalam konteks identifikasi motif batik masih belum ada. Penelitian sebelumnya telah membandingkan pengaruh kedua metode reduksi ini dalam konteks pendeteksian wajah. Hasilnya menunjukkan bahwa perbedaan antara PCA dan ICA sangat kompleks karena keduanya memiliki peran yang berbeda. Penelitian tersebut secara empiris menyatakan bahwa ICA unggul secara signifikan (Luo et al., 2008). Penelitian ini akan mengeksplorasi pengaruh kedua metode terhadap kemampuan identifikasi motif batik melalui analisis citra. Dengan membandingkan dua metode ekstraksi fitur yang memiliki pendekatan berbeda, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang keefektifan masing-masing metode dalam mereduksi dimensi data dan memahami pola pada batik. Oleh karena itu, diusulkan judul “Perbandingan Pengaruh Reduksi Dimensi Metode *Principal Component Analysis (PCA)* dengan Metode *Independent Component Analysis (ICA)* dalam Pengenalan Motif Batik” dengan output penelitian berupa tingkat akurasi dan waktu komputasi setelah data diklasifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbors (KNN)* dan *Convolutional Neural Network (CNN)*, serta membandingkan hasil dari beberapa pengujian yang akan dilakukan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana hasil implementasi metode PCA dan ICA dalam proses reduksi dimensi data citra motif batik?
2. Bagaimana hasil klasifikasi metode KNN dan CNN berdasarkan hasil reduksi dimensi PCA dan ICA?
3. Bagaimana perbandingan hasil implementasi metode PCA dan ICA dalam proses reduksi dimensi dengan jumlah komponen yang telah ditentukan?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan yang hendak dicapai sebagai jawaban dari rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil implementasi metode PCA dan ICA pada proses reduksi dimensi data citra motif batik.
2. Mengetahui hasil klasifikasi metode KNN dan CNN berdasarkan hasil reduksi dimensi PCA dan ICA.
3. Mengetahui perbandingan hasil implementasi metode PCA dan ICA dalam proses reduksi dimensi dengan jumlah komponen yang telah ditentukan.

### **1.4 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, di antaranya sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Mampu menerapkan ilmu yang telah dipelajari dari bangku perkuliahan dan menciptakan pemahaman baru di bidang citra dan pengenalan pola.

2. Bagi Pembaca

- Memberikan penjelasan tentang penggunaan metode PCA dan ICA dalam melakukan proses reduksi dimensi terhadap data citra motif batik.
- Memberikan penjelasan tentang penggunaan metode KNN dan CNN dalam klasifikasi data citra motif batik.

3. Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini dapat dijadikan landasan bagi penelitian terkait di masa depan atau dapat diperluas dengan menggunakan dataset yang lebih kompleks setelah mendapatkan hasil evaluasi metode reduksi dimensi yang lebih optimal.

### **1.5 Batasan Masalah**

Untuk menjaga fokus dan ruang lingkup penelitian agar tetap terarah, batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan dua sumber data citra motif batik dari Kaggle.

2. Metode yang digunakan untuk melakukan proses reduksi dimensi adalah metode PCA dan ICA
3. Metode yang digunakan untuk melakukan klasifikasi adalah metode KNN dan CNN.
4. Pengolahan data menggunakan *software* Google Colab versi gratis.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*