

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Batik merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang memiliki nilai seni, sejarah, dan identitas yang tinggi. Setiap daerah di Indonesia memiliki corak khasnya masing-masing, yang dipengaruhi oleh filosofi dan budaya setempat [1]. Contohnya Batik Tegal. Batik Tegal memiliki ciri khas motif yang unik dan seras filosofis, yang mencerminkan kehidupan masyarakat pesisir dan pedalaman di wilayah Tegal. Motif motif seperti flora, fauna, dan benda-benda tradisional menjadi identitas budaya lokal yang khas [2]. Meskipun demikian, upaya pelestarian warisan budaya seperti batik ini menghadapi tantangan. Penting bagi Masyarakat, terutama generasi muda, untuk dapat mengenal dan memahami kekayaan sejarah serta filosofi di balik keragaman motif batik agar warisan ini tetap lestari.

Namun, upaya pelestarian Batik Tegal menghadapi berbagai tantangan. Meskipun telah terdapat upaya dokumentasi digital melalui pengembangan aplikasi berbasis Android [3], sistem tersebut masih berfokus pada penyajian informasi secara statis dan belum dilengkapi dengan fitur identifikasi motif otomatis, sehingga pemanfaatan teknologi dalam mendukung pemahaman mendalam terhadap motif Batik Tegal belum optimal. Tantangan lain muncul dalam menjaga relevansi batik di tengah arus globalisasi yang mempengaruhi preferensi gaya berpakaian generasi muda. Pengaruh budaya populer global turut membentuk kecenderungan fashion yang

lebih modern dan kasual, sehingga diperlukan strategi adaptif agar batik tetap diminati dan digunakan secara kontekstual [4]. Hal ini sejalan dengan temuan Puri Sulistiyawati dkk. yang menyatakan bahwa minat generasi muda terhadap Batik Tegalana semakin menurun sehingga diperlukan media edukasi dan inovasi untuk menarik perhatian mereka agar ikut melestarikan budaya ini [5]. Di saat yang sama, posisi batik tulis tradisional semakin diperberat oleh persaingan industri batik yang semakin ketat, hadirnya jenis batik yang semakin beragam, serta derasnya gempuran produk tekstil batik dari negara lain [6]. Rangkaian masalah kompleks ini mulai dari sulitnya identifikasi, krisis regenerasi, hingga gempuran pasar menciptakan sebuah urgensi untuk menemukan metode pelestarian baru yang lebih inovatif dan relevan dengan generasi saat ini.

Pada era digital saat ini, tantangan dalam pelestarian Batik Tegalana seharusnya dapat dijawab melalui pemanfaatan teknologi yang relevan. Idealnya, tersedia sebuah aplikasi mobile yang interaktif dan mudah digunakan. Aplikasi tersebut tidak hanya berperan sebagai media edukasi digital yang menarik minat pengguna, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi motif Batik Tegalana secara instan melalui kamera smartphone. Namun, hingga kini belum tersedia aplikasi yang secara khusus mengintegrasikan fungsi edukasi budaya dan deteksi motif otomatis untuk Batik Tegalana. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan yang nyata antara kebutuhan akan media pelestarian yang modern dan mobile-friendly dengan keterbatasan inovasi digital yang tersedia saat ini.

Seiring berkembangnya teknologi digital, berbagai penelitian mulai berfokus pada pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dan *computer vision* dalam pelestarian kain tradisional. Penelitian oleh Naifah Khairunnisa Imtiyaz dkk. mengembangkan aplikasi *Digital Library Batik Tegal* berbasis Android untuk menampilkan informasi sejarah, filosofi, dan ragam motif Batik Tegal secara digital [3]. Namun, penelitian tersebut belum menerapkan teknologi deteksi otomatis pada motif batik. Sementara itu, penelitian oleh Faiq Fahrian Khoirul Anam Al Aziz dan Saefurrohman berhasil menerapkan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* berbasis Android untuk mendeteksi dan mengenali berbagai motif batik Nusantara dengan akurasi hingga 94%, tetapi penelitian tersebut belum berfokus pada Batik Tegal maupun integrasi sistem informasi berbasis budaya lokal [7].

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan dan implementasi sistem deteksi motif Batik Tegal berbasis *computer vision* untuk mendukung upaya pelestarian budaya lokal. Sistem ini dirancang agar mampu mengenali motif Batik Tegal secara otomatis melalui citra digital, sekaligus menyajikan informasi mengenai sejarah, filosofi, dan makna dari setiap motif. Melalui pendekatan ini, proses identifikasi motif yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat dibantu oleh sistem berbasis teknologi. Oleh karena itu, pengembangan sistem ini diharapkan dapat mendukung digitalisasi motif Batik Tegal sebagai salah satu bentuk pemanfaatan teknologi dalam pelestarian budaya lokal.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi kesenjangan antara kondisi yang ada dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi mobile sistem informasi Batik Tegal yang terstruktur agar dapat menyajikan pustaka edukasi motif Batik Tegal secara informatif bagi masyarakat?
- 2) Seberapa tinggi tingkat akurasi model *Transfer Learning* berbasis arsitektur ResNet50V2 dalam mengklasifikasikan citra motif Batik Tegal pada data pengujian?
- 3) Seberapa tinggi tingkat efektivitas dan kemudahan yang diberikan oleh implementasi aplikasi mobile sistem informasi Batik Tegal berbasis *computer vision* ini bagi masyarakat dalam mengakses informasi, memahami filosofi, dan mengenali motif batik secara otomatis?

1.3. Batasan Masalah

Peneliti menentukan pembatasan masalah sebagai berikut:

- 1) Sistem informasi yang dikembangkan hanya mencakup data dan informasi terkait motif, filosofi, serta peta lokasi toko atau pengrajin batik. Sistem ini tidak dirancang untuk mendukung fitur transaksi penjualan maupun aktivitas komersial lainnya.
- 2) Dataset motif Batik Tegal yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh secara terbatas melalui dokumentasi pribadi, sumber terbuka, dan hasil foto

langsung. Oleh karena itu, jumlah serta variasi dataset tidak sepenuhnya mewakili seluruh ragam motif Batik Tegalana yang ada.

- 3) Sistem deteksi motif Batik Tegalana pada penelitian ini dilakukan melalui pendekatan klasifikasi citra berbasis input gambar statis dan tidak mencakup deteksi objek secara real-time menggunakan video stream.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan Penelitian

1. Merancang antarmuka aplikasi mobile yang terstruktur agar dapat menyajikan pustaka edukasi motif Batik Tegalana secara informatif dan menarik bagi masyarakat.
2. Mengukur tingkat akurasi model *Transfer Learning* berbasis arsitektur ResNet50V2 dalam mengklasifikasikan citra motif Batik Tegalana pada data pengujian.
3. Membuktikan efektivitas implementasi aplikasi mobile sistem informasi Batik Tegalana berbasis *computer vision* ini dalam memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk mengakses informasi, memahami filosofi, serta mengenali motif batik secara otomatis.

1.4.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan skripsi ini, antara lain:

- a. Bagi mahasiswa dan akademis

Menjadi referensi dan contoh penerapan teknologi *computer vision* dalam konteks pelestarian budaya lokal, serta memperkaya literatur penelitian di bidang pengenalan citra dan pengembangan sistem informasi berbasis budaya.

b. Bagi masyarakat

Memberikan sarana digital yang memudahkan masyarakat mengenal, memahami, dan mengapresiasi motif Batik Tegal melalui media interaktif dan mudah diakses.

c. Bagi pengrajin dan pelaku industri

Meningkatkan eksposur dan nilai ekonomi Batik Tegal melalui dokumentasi digital yang dapat dimanfaatkan untuk promosi dan pelestarian jangka panjang.

d. Bagi pemerintah dan lembaga kebudayaan

Mendukung program pelestarian budaya daerah dengan menyediakan sistem informasi berbasis teknologi yang berpotensi dikembangkan lebih lanjut secara terintegrasi.

e. Bagi Universitas Harkat Negeri

Menjadi wujud kontribusi civitas akademika dalam penerapan teknologi informasi untuk pelestarian budaya lokal, sekaligus memperkuat peran universitas sebagai lembaga pendidikan yang mendukung inovasi berbasis kearifan lokal.

1.5. Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian tentang pengembangan sistem berbasis digital untuk pelestarian batik budaya lokal telah banyak dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Al Aziz bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi dan pengenalan corak Batik Nusantara berbasis *Android* menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN)*. Metode yang digunakan yaitu pelatihan model CNN menggunakan *TensoFlow Lite* dengan dataset sebanyak 500 citra dari sepuluh jenis batik berbeda, dengan pembagian data latih dan data uji sebesar 80:20. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa yang dikembangkan memiliki tingkat akurasi 92.25% pada data latih dan 94% pada data uji, serta mampu mendeteksi motif batik pada perangkat mobile. Namun, penelitian ini belum berfokus pada motif Batik Tegal dan belum mengintegrasikan hasil deteksi dengan sistem informasi yang bersifat edukatif untuk pelestarian budaya lokal [7].

Penelitian yang dilakukan oleh Naifah Khairunnisa Imtiyaz, Wesnina Nawimar, dan Ataswarin Oetopo bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *Digital Library Batik Tegal* berbasis *Android* sebagai media pelestarian budaya lokal. Metode pengembangan yang digunakan adalah *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan pendekatan *Waterfall*. Aplikasi dikembangkan menggunakan framework flutter dan firebase sebagai penyimpanan data dan autentikasi pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berhasil menampilkan motif Batik Tegal beserta makna filosofinya, serta dilengkapi fitur audio penjelasan motif. Uji fungsional

dengan *Black Box Testing* menyatakan seluruh fitur berjalan dengan baik. Meskipun demikian, penelitian ini hanya berfokus pada digitalisasi dan dokumentasi informasi batik tanpa menggunakan teknologi kecerdasan buatan atau computer vision untuk deteksi otomatis motif batik [3].

Penelitian oleh Edi Sugiarto dkk. bertujuan untuk mengimplementasikan *Convolutional Neural Network (CNN)* dalam mengenali pola batik geometris berbasis *deep learning*. Metode yang digunakan melibatkan model CNN menggunakan dataset sebanyak 3100 citra batik yang terdiri dari 3000 data latih dan 100 data uji. Citra di proses dengan mengubah ukuran menjadi 28×28 piksel dan dikonversi ke format *grayscale*. Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 98% pada data latih dan 95% pada data uji, menandakan bahwa CNN sangat efektif dalam mengenali pola batik. Namun, penelitian ini belum difokuskan pada motif Batik Tegalan dan belum dikembangkan dalam bentuk aplikasi mobile terintegrasi dengan sistem informasi edukatif [8].

Penelitian oleh Helen Sastypratiwi, Hafiz Muhardi, dan Yulianti mengusulkan pengenalan dan klasifikasi motif batik menggunakan arsitektur MobileNet dengan pendekatan *transfer learning*. Model dikembangkan menggunakan TensorFlow dan Android Studio dengan dataset empat jenis batik (Insang, Dayak, Ikat Celup, dan Megamendung). Hasil penelitian menunjukkan akurasi 100% pada data pelatihan dan validasi, yang membuktikan efektivitas *transfer learning* dalam meningkatkan performa model pada dataset terbatas. Namun, penelitian ini belum berfokus pada Batik

Tegalan dan belum mengintegrasikan hasil deteksi dengan sistem informasi edukatif berbasis budaya [9].

Penelitian oleh Mohammad Arif Rasyidi dan Taufiqotul Bariyah bertujuan untuk mengenali dan mengklasifikasikan enam jenis motif batik Indonesia, yaitu Banji, Ceplok, Kawung, Mega Mendung, Parang, dan Sekar Jagad, menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur DenseNet. Melalui proses pelatihan dan augmentasi data citra batik, penelitian ini berhasil mencapai tingkat akurasi sebesar 94%, yang menunjukkan efektivitas CNN dalam mengekstraksi pola dan tekstur khas pada motif batik. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan deep learning dapat digunakan untuk mendeteksi motif batik secara otomatis dan akurat. Namun, penelitian ini masih berfokus pada motif batik umum dan belum mengkaji penerapan sistem pada motif lokal seperti Batik Tegalan, serta belum diintegrasikan dengan sistem informasi berbasis edukatif atau pelestarian budaya [10].

Berdasarkan hasil kajian terhadap penelitian terdahulu, penerapan teknologi *Computer Vision* dan sistem informasi telah banyak digunakan dalam klasifikasi maupun digitalisasi motif batik. Namun, sebagian besar penelitian tersebut belum berfokus pada konteks lokal seperti Batik Tegalan, serta belum mengintegrasikan deteksi visual dengan penyajian informasi sejarah dan filosofi batik secara interaktif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi Batik Tegalan yang dilengkapi fitur deteksi motif berbasis *Computer Vision* sebagai sarana pelestarian budaya digital.

Tabel 1. 1 Gap Penelitian

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Pembeda/Rencana Penelitian
1	Al Aziz & Saefurrohman (2023) – Deteksi dan Pengenalan Jenis Corak Batik Nusantara Menggunakan Metode CNN Berbasis Android	Mengembangkan sistem deteksi dan pengenalan corak Batik Nusantara berbasis Android dengan metode <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> dan <i>TensorFlow Lite</i> . Akurasi mencapai 94%	Penelitian ini belum berfokus pada Batik Tegalan dan belum terintegrasi dengan sistem informasi edukatif. Penelitian yang diusulkan akan mengembangkan sistem deteksi Batik Tegalan berbasis <i>Computer Vision</i> yang terhubung dengan sistem informasi.
2	Imtiyaz, Nawimar & Oetopo (2023) – Designing an Android-Based Digital Library Batik Tegal Application	Mengembangkan aplikasi perpustakaan digital Batik Tegal berbasis Android menggunakan <i>Flutter</i> dan <i>Firebase</i> . Aplikasi menampilkan motif Batik Tegal beserta makna filosofinya dan fitur audio penjelasan.	Fokus pada dokumentasi digital tanpa penerapan AI atau computer vision. Penelitian ini akan menambahkan fitur deteksi otomatis motif Batik Tegalan berbasis <i>Computer Vision</i> .
3	Sugiarto, Budiman &	Menggunakan model <i>Convolutional</i>	Penelitian ini berfokus pada pola geometris

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Pembeda/Rencana Penelitian
	Fahmi (2025) – Implementation of Deep Learning Based on CNN for Batik Pattern Recognition	<i>Neural Network (CNN)</i> untuk klasifikasi motif batik geometris dengan 3100 citra batik, menghasilkan akurasi 98% (train) dan 95% (test).	umum, sedangkan penelitian yang diusulkan menerapkan metode CNN untuk klasifikasi motif Batik Tegalan serta mengintegrasikannya ke dalam aplikasi berbasis mobile.
4	Sastypratiwi, Muhardi & Yulianti (2024) – Batik Recognition and Classification Using Transfer Learning and MobileNet Approach	Menggunakan <i>MobileNet</i> dan <i>Transfer Learning</i> untuk klasifikasi empat jenis batik (Insang, Dayak, Ikat Celup, Megamendung) dengan akurasi hingga 100%. Implementasi dilakukan pada Android menggunakan format .tflite.	Belum mengkaji motif khas lokal seperti Batik Tegalan serta belum mengintegrasikan sistem informasi budaya. Penelitian yang diusulkan akan menerapkan MobileNet / CNN pada Batik Tegalan dan menambah aspek edukasi budaya.
5	Rasyidi & Bariyah (2020) – Batik pattern recognition using	Mengembangkan sistem klasifikasi enam motif batik Indonesia	Belum membahas motif lokal seperti Batik Tegalan dan belum terintegrasi dengan sistem informasi

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Pembeda/Rencana Penelitian
	convolutional neural network	menggunakan metode CNN dengan arsitektur DenseNet dan mencapai akurasi 94%.	edukatif. Penelitian ini akan fokus pada deteksi motif Batik Tegal berbasis Computer Vision yang terhubung dengan sistem informasi.

1.6.Data Penelitian

a. Data Kebutuhan Sistem

Data ini merupakan data primer yang diperoleh langsung dari lapangan untuk memenuhi kebutuhan fungsional sistem dan pembuatan model kecerdasan buatan. Data ini terdiri dari:

- 1) Dataset Citra Digital Motif Batik Tegal: Dikumpulkan melalui teknik observasi dan dokumentasi foto langsung menggunakan kamera smartphone di berbagai sentra pengrajin batik serta galeri batik lokal di wilayah Tegal. Citra gambar statis yang terkumpul diproses dan digunakan sebagai dataset utama dalam tahap pelatihan (training) serta pengujian (testing) model Convolutional Neural Network (CNN).
- 2) Data Konten Sistem Informasi: Berupa data tekstual mengenai sejarah, makna filosofis di balik setiap corak motif Batik Tegal, serta profil dan koordinat lokasi pengrajin lokal untuk diintegrasikan ke dalam peta digital aplikasi.

b. Alat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan perlu menggunakan beberapa alat bantu dalam bentuk perangkat keras, dan juga perangkat lunak. Berikut alat penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. 2 Alat Penelitian

No	Alat Penelitian	Kategori	Fungsi
1.	<i>Visual Studio Code</i>	<i>Text Editor</i>	Menulis dan mengedit kode program aplikasi.
2.	Flutter & Dart	<i>Framework</i>	Membangun antarmuka
3.	Flask	<i>Framework</i>	Membangun REST API
4.	MongoDB	<i>NoSQL Database</i>	Menyimpan dan mengelola data aplikasi.
5.	Google Colab	<i>Cloud Jupyter Notebook</i>	Eksperimen, <i>training</i> model AI, dan evaluasi performa model.
6.	Postman	<i>API Testing Tool</i>	Pengujian REST API.
7.	Figma	<i>UI/UX Design Tool</i>	Merancang desain antar muka.
8.	Smartphone Android	<i>Androin 13</i>	Menjalankan aplikasi <i>mobike</i> .
9	Laptop	Intel Core i5, Ram 8GB, SSD 256GB	Perangkat utama untuk <i>coding, running local server</i> , dan menyusun laporan.