

BAB 1 PENDAHULUAN

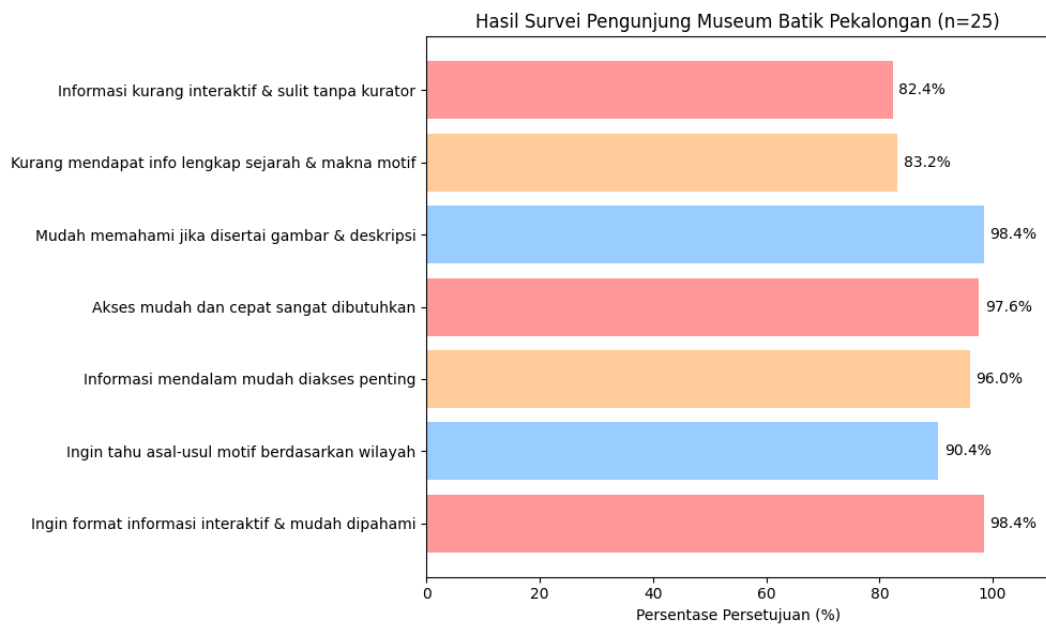
1.1 Latar Belakang

Warisan budaya Indonesia yang berbentuk kain dengan motif indah dan telah diakui dunia adalah batik [1]. Batik mendapatkan pengakuan dari UNESCO pada tahun 2009 sebagai Warisan Kemanusiaan untuk Budaya Lisan dan Nonbendawi [2]. Motif yang ada dalam batik tidak hanya mengandung nilai estetika saja, tetapi juga memiliki makna filosofis dan sejarah yang mendalam dalam tiap-tiap motifnya [3]. Salah satu kota yang mendapatkan julukan sebagai Kota Batik adalah Pekalongan, yang dikenal sebagai salah satu pusat batik di Indonesia. Pekalongan terkenal dengan keanekaragaman motif batiknya yang unik dan kaya akan makna budaya [4].

Museum Batik Pekalongan memainkan peran penting dalam pelestarian dan promosi batik melalui koleksi motif batik, alat batik, dan proses membatik kepada masyarakat umum [5]. Museum ini memiliki 1149 koleksi motif batik yang berasal dari berbagai penjuru Indonesia mulai dari Sumatera hingga Papua [5]. Namun, kesadaran masyarakat terkait keanekaragaman dan makna motif batik masih sangat rendah. Banyak orang yang belum memahami nilai dan filosofi yang terkandung dalam setiap motif batik, yang seringkali hanya dianggap sebagai pola hiasan semata [6].

Berdasarkan hasil observasi dan survei yang dilakukan oleh peneliti terhadap 25 responden pengunjung Museum Batik Pekalongan, ditemukan bahwa informasi mengenai motif batik di museum masih dianggap kurang interaktif dan sulit dipahami tanpa adanya panduan dari kurator museum, dengan persentase persetujuannya sebesar 82,4%. Hal ini diperkuat dengan adanya pernyataan bahwa pengunjung merasa kurang mendapatkan informasi yang lengkap mengenai sejarah dan makna motif yang mendapatkan tingkat persetujuan sebesar 83,2%. Selain itu, pengunjung menyatakan bahwa mereka akan lebih mudah memahami motif batik jika disertai gambar, deskripsi singkat, dan informasi sejarah yang jelas, dengan tingkat persetujuan tertinggi yakni 98,4% yang dimana angka ini menunjukkan

bahwa media informasi saat ini belum sepenuhnya menjawab kebutuhan pengunjung.



Gambar 1. 1 Visualisasi Hasil Survei Pengunjung Museum

Dari hasil survei lainnya menunjukkan bahwa pengalaman berkunjung mereka di museum akan lebih baik jika informasi mengenai motif batik dapat diakses secara mudah dan cepat (97,6%). Skor tinggi juga muncul pada pernyataan pentingnya akses informasi mendalam yang mudah diakses (96%) serta keinginan mengetahui asal-usul motif batik berdasarkan wilayah (90,4%). Menariknya, keinginan untuk memperoleh informasi dalam format yang interaktif dan mudah dipahami juga memperoleh tingkat persetujuan tertinggi yaitu 98,4%, menandakan bahwa pengunjung ingin mendapatkan sebuah media penyampaian informasi yang lebih menarik dan modern. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa penyampaian informasi motif batik di museum batik Pekalongan masih belum sesuai dengan kebutuhan pengunjung, yang dimana pengunjung membutuhkan sebuah media informasi yang informatif dan interaktif dengan tampilan visual yang menyenangkan.

Untuk menjawab kebutuhan tersebut, penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Extreme Programming* (XP). *Extreme Programming* merupakan sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang dikembangkan oleh Kent Beck pada tahun 1998, metode ini memiliki tujuan untuk

mengembangkan sebuah metode pengembangan aplikasi secara iteratif dan dapat diselesaikan dalam waktu yang singkat . XP dipilih karena fleksibilitasnya dalam menghadapi perubahan kebutuhan pengguna dan fokusnya pada kolaborasi tim serta kualitas perangkat lunak [7]. Dengan pendekatan XP, pengembangan website pengenalan motif batik dapat dilakukan secara bertahap, terukur, dan terstruktur, memastikan setiap fitur seperti klasifikasi motif menggunakan *Convolutional Neural Networks* (CNN) dan fitur-fitur lainnya dapat diintegrasikan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna.

Pengunjung museum sering kali kesulitan dalam mengenali dan memahami motif batik yang dipamerkan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya informasi visual yang interaktif dan keterbatasan penjelasan yang tertulis di papan informasi. Tidak semua pengunjung memiliki latar belakang budaya atau pemahaman tentang motif batik, sehingga mereka cenderung melewatkan makna penting di balik tiap motif batik yang ditampilkan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem yang mampu mengenali dan mengklasifikasikan gambar secara otomatis dan akurat. Dengan CNN, sistem dapat mengidentifikasi nama motif batik hanya dari foto yang diunggah atau diambil langsung oleh pengunjung, lalu menampilkan deskripsi, makna, dan sejarah motif tersebut secara otomatis.

CNN akan digunakan sebagai komponen utama dalam fitur pengenalan motif batik. CNN merupakan salah satu arsitektur deep learning yang memiliki keunggulan dalam menganalisis pola visual pada data citra [8]. CNN bekerja dengan mengekstraksi fitur dari gambar melalui operasi konvolusi, pooling, dan fully connected layer untuk menghasilkan prediksi klasifikasi motif batik [9]. Dengan menggunakan CNN, sistem diharapkan mampu mengenali motif batik secara akurat meskipun terdapat variasi dalam warna, bentuk, dan elemen lainnya.

Teknologi CNN sangat relevan diterapkan dalam konteks museum karena mampu meningkatkan pengalaman belajar pengunjung secara langsung. Tanpa perlu membaca teks panjang atau menunggu penjelasan dari kurator, pengunjung bisa memperoleh informasi yang lengkap dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. CNN bekerja dengan mengekstrak pola visual dari motif batik, seperti garis, warna, dan bentuk khas, yang sering kali sulit dibedakan oleh mata manusia. Dengan

bantuan model CNN yang sudah dilatih menggunakan berbagai data motif batik, sistem dapat menjadi panduan digital yang efektif dan efisien. Oleh karena itu, penggunaan CNN bukan sekadar inovasi teknologi, tetapi solusi konkret yang menjawab kebutuhan pengunjung museum dalam memahami kekayaan budaya Indonesia dengan lebih mudah, cepat, dan menyenangkan.

Algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) memiliki keunggulan dalam tugas pengenalan gambar dan dapat diterapkan untuk mendeteksi motif batik dengan tingkat akurasi yang tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Dhiya Fauziza dan Zani Kolina menggunakan arsitektur CNN MobileNet untuk mengklasifikasikan 12 kategori motif batik, dengan akurasi mencapai 99,16% pada model pelatihan dan 99,86% pada model pengujian [10]. Sementara itu, penelitian lain yang dilakukan oleh Taufiqotul Bariyah, Mohammad Arif Rasyidi, dan Ngatini mengklasifikasikan 15 motif batik menggunakan CNN dan memperoleh tingkat akurasi sebesar 91,41% berdasarkan 300 citra uji [11].

Penerapan teknologi *Convolutional Neural Networks* dalam bentuk sebuah website pengenalan motif batik tidak hanya akan memberikan manfaat edukatif bagi pengunjung. Selain itu, pengunjung museum dapat mendapatkan informasi tentang motif batik secara mendalam tanpa harus didampingi oleh kurator. Dengan demikian, teknologi ini tidak hanya mendukung pelestarian budaya tetapi juga mengakomodasi kebutuhan masyarakat modern akan informasi yang mudah diakses dan interaktif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan utama yang dihadapi Museum Batik Pekalongan adalah kurangnya panduan bagi pengunjung saat jumlah pengunjungnya membludak, minimnya aksesibilitas informasi yang interaktif, serta kurangnya media pembelajaran motif batik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sebuah website yang dapat mengenali motif batik Pekalongan dan dikembangkan menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) dan algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) sebagai algoritma pendeteksi motif batik.

Berdasarkan hal tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang dan mengembangkan website pengenalan motif batik Pekalongan menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) untuk meningkatkan aksesibilitas informasi motif batik?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) dalam proses pengembangan website untuk mendeteksi dan mengenali motif batik secara akurat?
3. Bagaimana tingkat akurasi algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan berbagai motif batik Pekalongan pada sistem yang dikembangkan?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan, antara lain:

1. Membangun aplikasi berbasis website pengenalan motif batik Pekalongan yang dapat memprediksi motif batik dari gambar yang diberikan oleh pengguna.
2. Memberikan penjelasan yang jelas dan informatif terkait motif batik kepada pengunjung Museum Batik Pekalongan.
3. Mengevaluasi tingkat akurasi algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan berbagai motif batik Pekalongan melalui sistem yang dikembangkan.

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat, antara lain:

1. Memberikan informasi yang jelas dan interaktif terkait motif batik yang ada dalam museum kepada para pengunjung museum.
2. Membantu pengunjung museum untuk memahami motif batik ketika tidak mendapatkan pemandu ketika berkunjung.
3. Memberikan sebuah media pembelajaran yang mudah untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat terkait motif batik.
4. Mendukung pelestarian batik sebagai warisan budaya Indonesia dengan memperluas akses informasi.
5. Hasil penelitian dapat menjadi panduan untuk mengembangkan atau membuat penelitian serupa di masa yang akan datang.

6. Melalui pengembangan dan penerapan ilmu yang diperoleh selama studi, penelitian ini dapat menjadi sumber pengetahuan baru bagi penulis.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan tidak sepenuhnya berasal dari Museum Batik Pekalongan, dataset juga diperoleh melalui proses *scrapping* dari layanan penyedia data publik seperti *Google Images*.
2. Motif batik yang digunakan dalam penelitian ini hanya terbatas ke dalam 8 motif batik Pekalongan yang terdiri atas batik yakni motif Semen, Tujuh Rupa, Terang Bulan, Liong, Buketan, Jlamprang, Jawa Hokokai, dan Encim.
3. Setiap kelas motif batik yang digunakan dalam penelitian ini hanya memiliki 50 gambar.
4. Akurasi pengenalan motif batik dalam model ini sangat bergantung pada kualitas gambar yang diunggah oleh pengguna. Gambar dengan resolusi rendah dapat memengaruhi hasil prediksi.
5. Luaran yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa aplikasi berbasis website yang hanya berfokus pada pengenalan motif batik, tanpa tambahan fitur lain.

1.5 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis efektivitas model *Convolutional Neural Networks* (CNN) dalam mengenali motif batik Pekalongan serta untuk mengukur tingkat kepuasan pengunjung Museum Batik Pekalongan terhadap *website* yang dikembangkan. Pendekatan kuantitatif dipilih karena dapat mengukur dan mengevaluasi pengalaman pengguna berdasarkan hasil data survei. Dalam penelitian ini juga untuk pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) yang memiliki ciri khas fleksibel dan iteratif, sehingga cocok untuk pengembangan website yang membutuhkan waktu pengembangan yang cepat namun tetap sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Kegiatan penelitian ini berlangsung selama 6 bulan dengan alokasi waktu seperti yang tercantum pada tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

No.	Deskripsi Tahapan	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
1	Studi Literatur						
2	Pengumpulan Data						
3	Perancangan Sistem						
4	Pengembangan Sistem						
5	Implementasi Sistem						
6	Pengujian Sistem						
7	Penyusunan Laporan/Buku TA						