

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batik merupakan salah satu warisan budaya nusantara yang sangat unik dan berharga. Jauh sebelum masuknya pengaruh budaya India, batik telah menjadi bagian integral dari kehidupan masyarakat Jawa, khususnya. Keunikan dan kedalaman filosofi yang terkandung dalam setiap motif batik menjadikannya sebagai salah satu dari sepuluh kekayaan bangsa Indonesia yang amat berharga. Seiring dengan perjalanan sejarah, batik telah mengalami perkembangan yang dinamis, baik dari segi motif, warna, maupun teknik pembuatannya. Motif-motif tradisional yang penuh akan makna simbolik telah berkembang seiring dengan kreativitas dan inovasi para pengrajin batik. Batik telah melekat kuat sebagai bagian dari identitas budaya masyarakat Indonesia, menjadi ekspresi artistik yang merepresentasikan keragaman budaya nusantara[1]. Pengakuan dunia internasional atas keunikan dan keistimewaan batik Indonesia turut menguatkan posisinya sebagai warisan budaya yang harus dilestarikan. Pada tahun 2009, *UNESCO* memberikan predikat "*Masterpiece of the Oral and Intangible Heritage of Humanity*" kepada batik Indonesia, menempatkannya sebagai salah satu warisan budaya dunia dalam kategori warisan budaya tak benda (*Intangible Cultural Heritage*). Penghargaan ini menjadi tonggak penting bagi upaya pelestarian dan pengembangan batik Indonesia di masa mendatang[2].

Batik tradisional memiliki beragam corak, masing-masing mencerminkan filosofi dan warisan budaya unik dari daerah asalnya. Namun, kemiripan antara pola atau motif tertentu sering kali menyebabkan kebingungan bagi masyarakat dalam menentukan dan membedakan asal-usul suatu batik. Batik Indonesia merupakan warisan budaya yang kaya dan beragam, dengan ciri khas unik di setiap provinsinya. Salah satu contohnya adalah Batik Mega Mendung dari Jawa Barat, yang terkenal dengan motif awan bergradasi warna khas. Terdapat perbedaan antara motif megamendung dari Tiongkok dan Cirebon, misalnya, adanya garis awan berwujud bulatan dan lingkaran di motif megamendung Tiongkok, sedangkan garis awan dari Cirebon berwujud lancip dan segitiga[3].

Batik Sasambo adalah kain tradisional dari Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Namanya mencerminkan perpaduan dari tiga kelompok etnis utama di NTB, yaitu Sasak (Lombok) dan Samawa (Sumbawa). Batik ini tidak hanya bertujuan untuk melestarikan penggunaannya, tetapi juga untuk menumbuhkan rasa memiliki di antara berbagai komunitas etnis di NTB. Batik Sasambo memiliki beberapa motif khas, dengan motif yang paling terkenal adalah motif kangkung. Desain ini sangat populer karena Pulau Lombok terkenal dengan hidangan khas pedasnya, plecing kangkung. Motif batik ini sering kali menggambarkan daun dan bunga kangkung dengan pola yang natural dan estetis. Warna yang digunakan pada Batik Kangkung cenderung terinspirasi dari alam, seperti hijau, cokelat, dan biru, mencerminkan keselarasan dengan lingkungan sekitar. Keindahan dan filosofi mendalam yang tercermin dalam setiap motif batik seharusnya dapat menjadi kebanggaan sekaligus sumber inspirasi bagi masyarakat[1].

Namun, tantangan dalam melestarikan dan mengenalkan keragaman motif batik dari berbagai daerah justru mengancam keberlanjutan nilai-nilai budaya tersebut banyak masyarakat kesulitan untuk membedakan asal-usul motif batik dari berbagai daerah karena adanya kemiripan pola, warna, dan simbolik antar motif. Hal ini sering kali menyebabkan kurangnya apresiasi terhadap keunikan masing-masing motif lokal. Selain itu, pengetahuan mengenai filosofi di balik setiap motif cenderung terbatas pada kalangan tertentu, seperti para pengrajin atau ahli batik, sehingga informasi tersebut tidak tersampaikan dengan baik kepada masyarakat luas. Dengan semakin berkembangnya teknologi dan inovasi dalam pengolahan data, diperlukan solusi modern yang mampu membantu proses pengenalan, identifikasi, dan klasifikasi motif batik secara akurat dan mudah diakses oleh masyarakat umum. Kemampuan untuk membedakan berbagai motif batik secara eksklusif dimiliki oleh individu yang memiliki keahlian di bidang ini, seperti para profesional dalam industri batik. Seiring dengan kemajuan teknologi, berbagai metode inovatif kini dapat dikembangkan dan dimanfaatkan untuk membantu proses pengenalan dan klasifikasi motif batik secara lebih cepat, akurat, dan efisien.

Salah satu pendekatan dalam mengenali motif batik Hal ini dapat dicapai dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin *machine learning*. Teknologi ini memungkinkan analisis otomatis terhadap pola, warna, dan tekstur batik, sehingga menghasilkan identifikasi yang lebih akurat. Algoritma pembelajaran mesin yang sangat efektif untuk tujuan ini adalah *Support Vector Machine* (SVM), yang mengklasifikasikan data dengan menentukan *hyperplane* yang memaksimalkan margin pemisahan antara kelas yang berbeda. Penerapan fungsi kernel linear dalam SVM menawarkan pendekatan yang sederhana namun efektif untuk pengenalan pola batik. SVM beroperasi berdasarkan prinsip *Structural Risk Minimization* (SRM), yang berfokus pada pengurangan risiko generalisasi, memastikan model dapat bekerja secara efisien pada data baru yang belum pernah terlihat di luar tahap pelatihan. Margin ini didefinisikan sebagai jarak antara *hyperplane* dan *support vector*, yaitu titik data terdekat dari masing-masing kelas. berkontribusi dalam penentuan *hyperplane*.

Keunggulan SVM dalam menangani data kompleks dan berdimensi tinggi menjadikannya pilihan yang sangat tepat untuk pengenalan motif batik. SVM menawarkan fleksibilitas melalui penggunaan fungsi kernel, yang memungkinkan Data yang tidak dapat dipisahkan secara linear dalam ruang asli untuk diproyeksikan ke dalam ruang berdimensi lebih tinggi, sehingga dapat dipisahkan dengan lebih baik. Beberapa fungsi kernel yang umum digunakan adalah *linear*, *polynomial*, *radial basis function* (RBF), dan sigmoid, yang dapat disesuaikan dengan kompleksitas data. Fungsi kernel linear sering digunakan untuk kasus yang lebih sederhana, sementara kernel non-linear, seperti RBF, lebih cocok untuk data dengan pola yang lebih kompleks. Dengan kemampuannya dalam mengelola data berdimensi tinggi serta menghindari *overfitting*, SVM telah terbukti menjadi algoritma yang andal dan efektif dalam berbagai aplikasi, termasuk pengenalan pola, teks, dan citra.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya mengenai pentingnya pelestarian warisan budaya batik Indonesia terkhusus pada penelitian kali ini menggunakan sampel batik dari daerah Madura, maka muncul sebuah

inisiatif untuk menciptakan solusi konkret melalui penelitian ilmiah. Salah satu fokus penelitian yang dianggap strategis adalah pengembangan sistem pengenalan atau identifikasi motif batik berbasis pengolahan citra digital. Apa tujuan utama dari penelitian ini yaitu kebutuhan dokumentasi dan inventarisasi motif batik dimana Jumlah motif batik yang dimiliki Indonesia sangat banyak dan beragam, namun belum terdokumentasi dan terklasifikasi dengan baik, dan juga Diperlukan upaya sistematis untuk mendokumentasikan dan mengklasifikasikan motif-motif batik tradisional, agar dapat dimanfaatkan sebagai referensi bagi berbagai kepentingan. Lalu Mengapa penelitian ini penting adalah karena banyak motif batik tradisional Indonesia yang belum terdokumentasi dan terklasifikasi dengan baik, sehingga berisiko hilang atau terlupakan [4].

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem berbasis pengolahan citra digital untuk mengenali, mengidentifikasi, serta mendokumentasikan motif-motif batik Madura secara sistematis?
- b. Bagaimana pengaruh orientasi sudut citra pada sudut 0° , 45° , 90° terhadap akurasi pengenalan pola motif batik menggunakan metode SVM?
- c. Bagaimana pengaruh variasi parameter regulasi (C) dengan nilai 0.1, 1, dan 10 terhadap kinerja klasifikasi menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) berbasis fitur *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM)?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

- a. Untuk mengetahui bagaimana cara mendeteksi pola batik menggunakan *Support Vector Machine*.
- b. Menerapkan algoritma *Support Vector Machine* dalam mengklasifikasikan citra batik madura

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini adalah:

- a. Mahasiswa mampu menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah dalam dunia nyata.
- b. Dapat mendukung solusi baru *image processing* dan komunitas *pattern matching*.
- c. Sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam skripsi ini yaitu sebagai berikut:

- a. Metode yang digunakan untuk mendeteksi pola batik adalah metode *Support Vector Machine* (SVM) dengan kernel linear, *polynomial*, dan sigmoid.
- b. *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) digunakan untuk ekstraksi fitur. menggunakan sudut 0° , 45° , 90° , atau 135° dan Gray levels 256.
- c. Pengujian pada model menggunakan beberapa nilai C (parameter regularisasi) yaitu 0.1, 1, dan 10.
- d. Data set yang telah diaugmentasi dibagi menjadi dua subset: data latih dan data uji

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi penulisan skripsi terdiri dari lima tahap utama, yaitu tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap analisis dan pengolahan data, serta tahap pemecahan masalah.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan mencakup serangkaian kegiatan yang dilakukan sebelum proses pengumpulan dan pengolahan data dimulai. Pada tahap awal ini, tugas-tugas utama direncanakan untuk meningkatkan efisiensi waktu dan pelaksanaan. Tahap ini mencakup beberapa aktivitas penting, seperti menentukan judul skripsi, menyusun proposal skripsi, merancang struktur skripsi, melakukan studi pustaka untuk menentukan kerangka penelitian,

serta menentukan kebutuhan data. Perencanaan dan penjadwalan tahap ini harus dilakukan dengan cermat guna menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga proses pengumpulan data menjadi lebih efektif.

b. Tahap perencanaan

Tahap perencanaan memberikan gambaran menyeluruh tentang proses penyusunan laporan skripsi, mulai dari awal hingga selesai. Pengembangan dan penjelasan dalam tahap ini disajikan dalam diagram alir yang disusun secara berurutan sesuai dengan alur kerja yang telah ditentukan. **Pengumpulan Data**

c. Metode pengumpulan data

Studi Pustaka, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi, dan menganalisis data tertulis serta metode kerja yang digunakan. Metode Observasi, dilakukan untuk mengkaji kondisi nyata di lapangan, sehingga dapat memberikan wawasan yang berguna dalam perencanaan desain struktur.

d. Analisis dan Pengolahan Data

Analisis dan pengolahan data dilakukan berdasarkan informasi yang diperlukan, yang kemudian dikelompokkan sesuai dengan tujuan penelitian. Pendekatan yang terstruktur ini memastikan analisis yang lebih fokus dan efisien.

e. Pemecahan Masalah

Setelah proses analisis dan pengolahan data selesai, tahap pemecahan masalah dapat dilakukan. Tahap ini bertujuan untuk menilai kondisi konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan membandingkannya dengan proyeksi dunia nyata, serta memastikan kesesuaiannya dengan peraturan yang berlaku.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

2. Bab II Teori Penunjang

Bab II berisi tentang teori-teori penunjang penelitian yang dilakukan mengenai teori yang berhubungan dengan sistem klasifikasi menggunakan streamlit dan deteksi pola citra batik.

3. Bab III Perencanaan Sistem

Bab III berisi tentang penelitian yang akan dibuat, dalam hal ini berisi tentang perancangan pembuatan sistem.

4. Bab IV Hasil Pembahasan dan Analisa

Bab IV berisi tentang pembahasan

5. Bab V Penutup

Bab V adalah hasil dari penelitian yang sudah dilakukan serta kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan.