

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batik merupakan ekspresi diri budaya yang memiliki makna simbolis dan nilai estetika yang tinggi bagi warga negara Indonesia. Pada tanggal 2 Oktober 2009, *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) mengakui keberadaan dan keunikan batik sebagai Warisan Kemanusiaan Budaya Lisan dan Nonbendawi [1] [2]. Batik adalah warisan budaya yang disebabkan tidak hanya oleh batik itu sendiri tetapi juga oleh teknik pembuatannya [3]. Dalam membatik, membutuhkan canting dan hanya dapat dilakukan oleh wanita yang mempunyai keterampilan yang tepat. Melalui rasa visual dan sentuhan kain batik dimana makna sejarah dan budaya dapat disampaikan dari generasi ke generasi, diwariskan dan dilestarikan. Batik mengandung nilai sosial, budaya dan ekonomi yang melindungi harkat dan martabat bangsa Indonesia, dan batik merupakan salah satu identitas bangsa [4]. Secara historis, batik pada awalnya merupakan bentuk seni bangsawan Jawa karena pada tiap lembar kain batik bukan hanya kain untuk penutup tubuh saja, namun terkandung tata susun ragam hias dan pewarnaan yang merupakan perpaduan antara mantra, seni, adat, pandangan hidup dan lingkungan yang melahirkan yaitu lingkungan keraton dan kalangan bangsawan. Seiring berkembangnya zaman, batik mulai keluar keraton. Sehingga ada batasan pada pola ragam hias yang tidak diperkenankan digunakan orang biasa. Pola-pola tersebut dikenal sebagai pola larangan, antara lain lereng, parang, kawung (Yogyakarta) dan semen ageng [22].

Budaya batik yang sifatnya budaya turun menurun menyebabkan beberapa motif batik dapat dikenali berdasarkan asal daerah atau asal keluarganya, misalnya motif yang dibuat oleh kalangan bangsawan dengan motif yang dibuat oleh masyarakat biasa. Sehingga hampir setiap daerah memiliki motif khasnya sendiri

dan banyak seniman yang mengembangkan motif baru untuk membuat batik berkelanjutan [5]. Namun pengetahuan tentang batik tidak selalu diturunkan kepada anak cucu mereka sehingga banyak masyarakat Indonesia masa kini yang tidak mengetahui jenis dan klasifikasi batik yang mereka gunakan atau lihat [6]. Hal tersebut diperparah dengan kurangnya minat generasi muda untuk menekuni seni batik yang berpengaruh terhadap regenerasi batik itu sendiri. Oleh karena itu, citra batik harus diklasifikasikan karena memiliki motif yang berbeda [7], dapat diambil dari berbagai macam sumber [6] dan motif batik terus berkembang dari waktu ke waktu [1].

Tantangan klasifikasi tidak hanya berasal dari beragamnya motif batik, namun masalah pada citra batik yang memiliki berbagai kondisi karena dapat berasal dari internet atau hasil jepretan sendiri juga melatarbelakangi dibutuhkannya teknologi yang dapat melakukan klasifikasi batik [8]. Misalnya, citra batik dapat ditemukan di internet dalam berbagai skala dan resolusi. Ini terjadi karena tidak memiliki kendali atas citra batik yang diunggah [6]. *Convolutional Neural Network* (CNN) memiliki kemampuan untuk mendeteksi dan mengenali objek dalam sebuah citra, juga dapat mengungguli metode tradisional dalam visi komputer dan tugas pengenalan pola, seperti deteksi objek [9], klasifikasi [10], segmentasi citra [11], dan pengenalan teks.

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan salah satu algoritma *deep learning* yang merepresentasikan perkembangan *multi-layer perceptrons* (MLP). CNN dapat digunakan untuk mengklasifikasikan data berlabel yang mewakili neuronnya dalam format dua dimensi. Oleh karena itu, CNN merupakan salah satu model yang paling populer dan akurat yang diimplementasikan dalam klasifikasi citra [12]. Sudah ada beberapa penelitian tentang klasifikasi motif batik menggunakan CNN, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Mawan [13] yang mengklasifikasikan 3 motif batik dengan CNN menghasilkan akurasi sebesar 85%. Kemudian oleh Tristanto [14] yang mengklasifikasikan motif batik 13 kelas dengan akurasi yang diperoleh sebesar 56%. Berdasarkan penelitian [13], [14] menunjukkan bahwa model CNN dapat digunakan untuk klasifikasi batik namun

model CNN yang dibuat sendiri belum dapat memperoleh akurasi yang andal dalam klasifikasi batik. Maka dari itu, untuk mengatasi hal tersebut peneliti menerapkan transfer learning.

Transfer learning merupakan teknik *deep learning* yang menggunakan model yang dilatihkan pada satu masalah untuk memecahkan masalah yang lain. Pembelajaran transfer memungkinkan pelatihan pembelajaran mendalam dengan sejumlah kecil sampel dengan akurasi tinggi [15]. Model pra-pelatihan yang telah digunakan untuk mengklasifikasikan batik adalah VGG-16 dan VGG-19 [16], [6], [8], [17]. Gultom dkk. [16] mengklasifikasikan 2.092 citra batik (5 kelas) menggunakan VGG-16 menghasilkan akurasi 89.7%, SIFT dengan akurasi 88.10%, dan SURF dengan akurasi 88.8%. Gultom juga menyarankan untuk menggunakan model lain seperti Xception. Agastya dan Setyanto [6] mengklasifikasikan 900 citra batik ke dalam lima kelas menggunakan VGG-16 menghasilkan akurasi 88.2% dan VGG-19 menghasilkan 89.3%. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pra latih menghasilkan akurasi yang lebih tinggi daripada hanya menggunakan model CNN yang dibuat sendiri, sehingga peneliti mengklasifikasikan batik menggunakan model pra latih VGG16 dan Xception sesuai dengan referensi yang diberikan oleh penelitian terdahulu.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka peneliti mengambil judul penelitian "Klasifikasi Motif Batik Menggunakan Transfer Learning Pada Convolutional Neural Network (CNN)". Adapun kontribusi dan perbedaan pada penelitian ini sebagai berikut: sumber data yang digunakan pada penelitian dikumpulkan dari tiga sumber berbeda yaitu data yang diunduh dari dataset pada penelitian terdahulu, *google image* dan *crowdsourcing* yang kemudian pelabelan pada data dilakukan berdasarkan pengetahuan pakar batik dan referensi karya ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan, berbeda dengan penelitian [13] yang dataset nya hanya berasal dari satu sumber yaitu *google image* dan penelitian [6] dari *public repository*. Kemudian untuk memperkaya dataset juga menerapkan delapan parameter augmentasi data yaitu *rescale 1/255*, *rotation 45 derajat*, *width shift 0.25*, *height shift 0.25*, *shear 0.25*, *zoom 0.25*, *horizontal flip*, dan *fill mode*.

Implementasi CNN dalam penelitian ini mengusulkan tidak hanya satu model melainkan dua model yaitu VGG-16 karena pada penelitian lain jaringan ini mampu menghasilkan kinerja yang baik, dengan nilai akurasi sebesar 98,96% [8] dan Xception karena saran dari penelitian [16] sebagai jaringan yang digunakan untuk mengklasifikasi objek motif pada sebuah citra batik. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan pembangunan model klasifikasi motif batik agar menghasilkan akurasi dan performa model yang baik serta dapat berkontribusi dalam pelestarian warisan budaya batik melalui teknologi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah masih banyak masyarakat Indonesia masa kini yang tidak mengetahui klasifikasi motif batik yang mereka gunakan atau lihat karena pengetahuan tentang batik tidak selalu diturunkan kepada keturunannya dan kurangnya minat generasi muda untuk menekuni seni batik itu sendiri. Hal tersebut berpengaruh terhadap tingkat regenerasi batik dan pengetahuan tentang batik dimana jika terus menerus menurun akan mengancam kelestarian batik. Motif batik pun sangat beragam jenisnya dan dapat diambil dari berbagai macam cara dan sumber dengan kualitas yang berbeda. Maka dari itu perlu adanya suatu teknologi klasifikasi motif batik otomatis yang dapat mengklasifikasikan berbagai motif batik di Indonesia. Namun terdapat beberapa tantangan pembangunan teknologi atau model klasifikasi citra batik seperti harus memperhatikan kualitas dan kuantitas data citra yang digunakan, preprocessing yang dilakukan hingga arsitektur model yang dibuat.

1.3 Batasan masalah

Pada pengerjaan penelitian ini diberikan batasan-batasan masalah untuk permasalahan yang ada antara lain:

1. Data yang digunakan merupakan data citra motif batik dengan lima jenis motif yaitu Ceplok, Kawung, Megamendung, Parang, dan Sidomukti. Hingga bulan Mei 2022, peneliti sudah mengumpulkan dataset sebanyak

- 1.108 citra motif batik. Kemudian dilakukan augmentasi sehingga menghasilkan 3.534 dataset.
2. Data dikumpulkan melalui tiga cara, yaitu mengambil/mengunduh citra dari dataset penelitian terdahulu dan *google image*, *crowdsourcing*, serta hasil jepretan menggunakan kamera. Pelaksanaan pengumpulan data dimulai sejak tanggal bulan Mei 2021 hingga bulan Mei 2022.
 3. Data input yang digunakan pada model memiliki ukuran/dimensi 224x224 piksel.
 4. Augmentasi data hanya dilakukan pada data latih saja dengan delapan parameter yaitu *rescale*, *rotation*, *width shift*, *height shift*, *shear*, *zoom*, *horizontal flip*, dan *fill mode*.
 5. Metode yang digunakan yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN) dan beberapa model pra-pelatihan *Transfer Learning* (VGG-16 dan Xception).
 6. Luaran dari penelitian ini berupa model untuk klasifikasi motif batik. Tidak ada luaran aplikasi berbasis *website* atau *mobile*.
 7. Tools yang digunakan dalam pengembangan model yaitu bahasa pemrograman Python, library TensorFlow dan Keras API.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan *Transfer Learning* pada *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk klasifikasi motif batik.
2. Mengetahui hasil evaluasi performa model klasifikasi motif batik yang dibangun.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

a. Bagi Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Dapat menambah koleksi literatur bagi Institut Teknologi Telkom Purwokerto dan program studi Informatika.

b. Bagi Penulis

Dapat mengimplementasikan ilmu yang didapat tentang Kecerdasan Buatan yang diambil selama masa perkuliahan dan menambah pengalaman Penulis dalam pembuatan Tugas Akhir menggunakan *deep learning*.

c. Bagi Pembaca

Dapat menambah pengetahuan tentang batik dan metode yang digunakan dalam proses klasifikasi serta dapat digunakan sebagai acuan pada penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Dapat membantu para pegiat batik, budayawan dan pihak akademisi dalam upaya pelestarian batik serta dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat Indonesia mengenai batik dengan menerapkan teknologi atau model ini ke dalam sebuah aplikasi edukasi, seperti aplikasi deteksi motif batik serta pendokumentasian warisan budaya batik kuno agar batik kuno tidak punah.