BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman budaya, kesenian, dan kerajianan tradisional. Batik adalah salah satu keanekaragaman tersebut. Berasal dari kata “amba” dan “titik”, batik merupakan cara memberi gambar atau motif pada kain yang dilukis menggunakan canting dengan cairan lilin malam (Utami, 2014). Sejak tahun 2009, batik telah diakui oleh UNESCO sebagai salah satu warisan dunia dan popularitasnya kini semakin meningkat. Di Indonesia, terdapat ragam motif batik yang menjadi ciri khas dari suatu daerah. Kebanyakan masyarakat Indonesia selama ini mengenal batik berasal dari daerah Jawa Tengah, terutama Pekalongan yang telah menyandang nama sebagai Kota Batik. Padahal, batik merupakan ciri khas budaya yang dapat ditemukan di berbagai daerah di Indonesia.

Keanekaragaman corak atau motif batik menjadi sebuah indikator keberagaman budaya di Indonesia. Meskipun berasal dari daerah yang berbeda, tidak jarang ditemukan kemiripan motif atau corak antara daerah satu dengan daerah lainya. Hal ini dikarenakan masyarakat antar daerah saling belajar budaya satu sama lain, sehingga pertukaran budaya terjadi dan menjadikan motif batik semakin beragam.

Seiring dengan berkembangnya zaman, maka semakin berkembang pula motif atau corak batik. Di tengah populernya batik, munculah istilah modern dan tradisional pada proses pembuatannya. Batik Modern adalah batik yang teknik pembuatan corak dan motifnya lebih bebas dan tidak ada suatu aturan yang membatasinya, karena batik ini lebih menyesuaikan dengan pekembangan zaman. Sementara pembuatan motif pada Batik Traditional lebih terikat aturan yang berlaku, karena setiap motif memiliki filosofi dan makna. Itulah sebabnya, pada masa sekarang ini masyarakat lebih banyak menemui Batik Modern karena produsen lebih dapat berinovasi secara bebas demi menyesuaikan perkembangan selera pasar.

Dewasa ini banyak orang yang hanya mengenal batik sebatas kain bermotif tanpa mengetahui asal daerah dari motif tersebut. Oleh karena itu, pengetahuan dan pengenalan terhadap motif motif Batik Traditional yang menjadi ciri khas dari suatu daerah merupakan sebuah hal yang penting. Pada era digital, banyak aspek di kehidupan manusia berkaitan dengan Teknologi. Perkembangan Teknologi dan Ilmu Pengetahuan terus berkembang untuk membantu meringankan pekerjaan manusia. Banyak aspek yang mulai menggunakan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI). Kegiatan identifikasi motif atau corak batik dapat dilakukan dengan bantuan salah satu bidang di *Artificial Intelligence* yaitu *Computer Vision.*

Computer Vision adalah bidang ilmu yang berhubungan dengan upaya untuk membuat komputer dapat menangkap informasi yang berada pada suatu gambar atau video. Hal ini berbeda dengan pengolahan citra (*Image Processing)* yang lebih menekankan pada aspek pemrosesan suatu gambar menjadi gambar yang lain. *Computer Vision* memiliki tugas utama untuk dilakukakan, di antaranya adalah *Object Detection* (Deteksi Objek) dan *Image Classification* (Pengelompokan Gambar).

Deteksi objek dalam *digital image processing* adalah suatu proses yang digunakan untuk menetukan keberadaan objek tertentu di dalam suatu citra digital yang dapat berupa warna dan bentuk objek. Sementara *Image Classification* adalah pengelompokan gambar ke dalam suatu kategori tertentu dengan cepat. Salah satu metode yang sering digunakan dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan suatu objek pada citra digital adalah metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Dilihat dari arsitekturnya, *Convolutional Neural Network* (CNN) termasuk dalam kelas *deep feed-forward artificial neyral networks.* CNN terinspirasi dari proses-proses biologi di mana pola konektivitas antar *neurons* menyerupai organisasi visual *cortex* pada binatang. *Cortical neurons* menanggapi stimulasi hanya dalam suatu area terbatas pada bidang visual atau bidang reseptif (*receptive field*). Bidang-bidang reseptif *neurons* tumpang tindih secara parsial (*partially overlap)* sedemikian hingga mencakup seluruh bidang reseptif (Zhang and Zhu, 2018). CNN merupakan algoritma yang sering dipakai untuk *object detection* dan *image classification* yang berkaitan dengan *machine learning*.

Tensorflow merupakan *Machine Learning Engine* milik Google. Engine ini digunakan pada berbagai aplikasi AI Google seperti pengenalan suara, *smart reply* pada email, *Image Searching, Translator* dan lain sebagainya. Sementara *Deep Learning* merupakan bagian dari *Machine Learning* yang terdiri dari banyak *layer* yang bertumpuk, *layer* tersebut membentuk sebuah *model* yang mengklasifikasikan perintah atau input untuk menghasilkan output.

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin membuat sistem untuk mendeteksi motif atau corak batik dengan menggunakan *Tensorflow* dan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Oleh karena itu, peneliti membuat penelitian yang berjudul "*Deep Learning Object Detection pada Motif Batik Menggunakan TensorFlow*". Penulis berharap penelitian ini mampu menggugah kesadaran masyarakat untuk melestarikan dan mengenalkan ragam motif batik Indonesia supaya tidak dilupakan dan bisa lebih dikenal secara lokal maupun internasional. Penulis juga berharap jika penelitian ini mampu mendeteksi motif batik dengan baik sehingga informasi yang dihasilkan dapat berguna bagi pihak yang membutuhkan.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model yang dihasilkan dari pelatihan pada deteksi motif batik menggunakan *TensorFlow* dan Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN)?
2. Bagaimana hasil deteksi motif batik pada citra digital?
3. Seberapa tinggi tingkat akurasi deteksi motif batik pada citra digital dengan menggunakan *TensorFlow* dan Arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN)?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan penelitian sesuai dengan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Python* dengan framework *TensorFlow.*
2. Algoritma yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan *EfficientNet* sebagai *base-model*
3. Dataset terdiri dari 5 kelas batik yaitu; Betawi, Cendrawasih, Kawung, Megamendung, dan Parang.
4. Jumlah dataset yang digunakan yakni 750 yang terdiri dari 3 bagian yaitu Data Test, Data Validasi dan Data Train

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil dari pelatihan pada deteksi motif batik menggunakan *TensorFlow* dan *Convolutional Neural Network* (CNN).
2. Mengetahui hasil deteksi motif batik pada citra digital.
3. Mengetahui tingkat akurasi deteksi motif batik pada citra digital

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan suatu pihak dalam mengetahui dan mengenali ragam motif batik nusantara dengan bantuan teknologi yaitu *Computer Vision* dan *Machine Learning.*

2. Berkembangnya *Computer Vision* dalam meningkatkan dan memperbaiki akurasi dalam mendeteksi suatu objek atau citra digital.

3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya yang terkait pendeteksian objek pada citra digital dengan menggunakan *TensorFlow* dan *Convolutional Neural Network* (CNN).

1.6 METODE PENELITIAN

Berikut adalah metode yang dipakai dalam ini penelitian ini:

1.6.1 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian, penulis menggunakan populasi dari citra motif motif batik yang dikumpulkan dari situs pencarian gambar *google.* Namun keberadaan motif batik di Indonesia sangat beragam, sehingga penulis memilah beberapa sampel untuk digunakan, yaitu Motif Batik Betawi, Motif Batik Cendrawasih, Motif Batik Kawung, Motif Batik Megamendung, dan Motif Batik Parang dengan total 750 gambar.

1.6.2 VARIABEL DAN DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ditampilkan dalam Tabel 1.1 tentang penjelasan dan definisi operasional penelitian:

Tabel 1. 1 Definisi Operasional Variabel

Variabel	**Definisi Operasional Variabel**
Betawi	Citra yang menampilkan Motif Batik Betawi
Cendrawasih	Citra yang menampilkan Motif Batik Cendrawasih
Kawung	Citra yang menampilkan Motif Batik Kawung
Megamendung	Citra yang menampilkan Motif Batik Megamendung
Parang	Citra yang menampilkan Motif Batik Parang

1.6.3 JENIS DAN SUMBER DATA

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer. Data tersebut diperoleh dengan teknik *crawling* untuk motif-motif batik dari halaman pencarian gambar *google.* Proses *crawling* dilakukan satu persatu untuk setiap variable lalu dipilih citra yang sesuai dengan variable untuk menghindari tercampur dengan variable lain.

1.6.4 METODE ANALISIS DATA

Metode *Convolutional Neural Network* digunakan sebagai metode analisis data dalam penelitian ini. Metode tersebut digunakan untuk proses klasifikasi motif batik dan menggunakan *platform* Tensorflow versi 2.4.1. Dijalankan menggunakan platform *Kaggle.*