

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batik telah berkembang dari pakaian formal hingga pakaian santai, dan merupakan salah satu warisan budaya Indonesia. hal tersebut didukung oleh fakta bahwa seni batik banyak digunakan dalam berbagai busana, sepatu, helm, dompet, dan lainnya. Namun, motif batik yang beredar dipasaran cenderung kontemporer sehingga dapat menghilangkan ciri khas motif batik itu sendiri. Meskipun batik telah diklasifikasikan oleh para leluhur Indonesia, tidak ada pendidikan formal yang diberikan kepada generasi berikutnya [1].

Batik Yogyakarta berkembang pesat di lingkungan keraton, di mana kegiatan membatik menjadi bagian dari pendidikan putri bangsawan. Para ratu dan putri kerajaan dilatih dalam seni membatik, menciptakan motif-motif yang kaya akan makna dan simbolisme. Selain itu, batik juga dipengaruhi oleh letak geografis daerah asalnya. Di daerah pesisir utara, motif batik sering kali terinspirasi oleh alam sekitarnya, seperti motif Megamendung yang menggambarkan awan tebal. Hal ini menunjukkan bahwa keberagaman budaya Indonesia sangat dipengaruhi oleh lingkungan alam dan tradisi lokal [2].

Seiring perkembangan zaman, perkembangan motif batik juga dapat terinspirasi dari kekayaan alam dari suatu daerah. Salah satu contoh motif batik yang mencerminkan keterkaitan erat dengan lingkungan geografisnya adalah motif Sinom Parijotho Salak dari Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Motif ini terinspirasi dari tanaman parijotho, yang tumbuh subur di lereng Gunung Merapi, serta buah salak pondoh, komoditas unggulan daerah tersebut. Sama halnya dengan batik pesisir yang mencerminkan pengaruh lingkungan pesisir, motif Sinom Parijotho Salak menggambarkan karakter khas Sleman sebagai daerah yang memiliki kekayaan alam pegunungan. Filosofi dalam motif ini melambangkan harapan akan kemakmuran dan kesejahteraan bagi masyarakat Sleman, sejalan dengan nilai-nilai kearifan lokal yang diwariskan melalui batik dari berbagai daerah di Indonesia [3].

Dengan perkembangan batik yang terus berlanjut, baik dalam konteks tradisional maupun kontemporer, penting untuk menjaga keaslian dan makna dari setiap motif batik. Upaya pelestarian melalui dokumentasi digital dan klasifikasi otomatis merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa warisan budaya ini tetap hidup dan relevan bagi generasi mendatang. Oleh karena itu, peneliti tidak dapat mengabaikan pengembangan teknik klasifikasi batik otomatis [1].

Salah satu cara untuk klasifikasi batik otomatis adalah *machine learning*, metode *machine learning* yang dikembangkan dari *Multilayer Perceptron* (MLP) adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mengolah data dua dimensi. CNN adalah jenis jaringan saraf buatan yang dibuat untuk pengolahan data seperti gambar. CNN biasanya digunakan untuk klasifikasi gambar, deteksi objek, dan segmentasi gambar. Beberapa arsitektur CNN populer seperti VGG16 dan MobileNetV2 memiliki keunggulan dan karakteristik yang berbeda yang membuat mereka cocok untuk pengembangan aplikasi [4].

MobileNetV2 diperkenalkan oleh Google pada tahun 2018 sebagai bagian dari varian model yang dioptimalkan untuk perangkat mobile dan sistem yang memiliki keterbatasan daya komputasi. Arsitektur ini dirancang dengan memperhatikan efisiensi komputasi dan ukuran model yang lebih kecil tanpa mengorbankan performa terlalu banyak [4].

VGG16 adalah salah satu arsitektur CNN yang pertama kali diperkenalkan oleh tim dari *Visual Geometry Group* (VGG) di Universitas Oxford pada tahun 2014. Arsitektur ini terkenal karena memiliki desain yang sederhana menggunakan lapisan konvolusi bertumpuk dengan ukuran filter 3x3 [5].

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya, penelitian ini menggunakan metode *deep learning* menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan komparasi arsitektur Mobilenetv2 dan VGG16. Metode tersebut bertujuan untuk klasifikasi secara otomatis. Dengan membandingkan kedua arsitektur ini, diharapkan dapat ditemukan solusi optimal dan ekonomis yang mampu menghasilkan klasifikasi otomatis yang akurat dan efektif dalam implementasi website [4].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana evaluasi model arsitektur CNN MobilenetV2 dan VGG16 dalam klasifikasi motif batik?
2. Bagaimana efektivitas klasifikasi model arsitektur CNN Mobilenetv2 dan VGG16 dalam implementasi website?

Dengan merumuskan masalah ini, penelitian diharapkan dapat memberikan panduan untuk memilih model *Convolutional Neural Network* (CNN) yang paling tepat dalam konteks klasifikasi motif batik, baik dari segi akurasi maupun efisiensi implementasi.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam skripsi yang berjudul "Implementasi *Convolutional Neural Network* Dengan Arsitektur Mobilenetv2 Dan VGG16 Pada Klasifikasi Batik" adalah sebagai berikut:

1. Studi ini menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur Mobilenetv2 dan VGG16 yang didasarkan pada jenis batik untuk klasifikasi gambar batik.
2. Studi ini khusus untuk klasifikasi batik Yogyakarta dan Pantai Pesisir Utara Jawa.
3. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini merupakan gabungan dari dua dataset publik yang tersedia secara daring, yaitu Batik Indonesia dari Kaggle dan Batik Yogyakarta dari Roboflow. Dataset Batik Indonesia diperoleh melalui laman Kaggle pada tautan berikut: <https://www.kaggle.com/datasets/syahdanputra/batiksnap-dataset>. Sementara

itu, dataset Batik Yogyakarta diakses melalui Roboflow pada tautan berikut: <https://universe.roboflow.com/batik-yogyakarta/batik-yogyakarta/dataset/1>. Gabungan kedua dataset ini digunakan sebagai bahan utama dalam proses pelatihan model klasifikasi batik pada penelitian ini.

4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk memproses dan membangun model *Convolutional Neural Network* (CNN) adalah Python, dengan library TensorFlow.
5. Implementasi penggunaan penelitian ini berbasis website menggunakan *framework open-source* yaitu flask.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari skripsi berjudul "Implementasi *Convolutional Neural Network* Dengan Arsitektur Mobilenetv2 Dan VGG16 Pada Klasifikasi Batik" adalah untuk membantu masyarakat dalam membedakan ciri khas dari setiap motif batik. Selain itu, penelitian ini dapat mengetahui performa akurasi klasifikasi pada arsitektur Mobilenetv2 dan VGG16 pada motif batik. Penelitian ini juga dapat digunakan untuk klasifikasi batik dalam bentuk aplikasi. Implementasi menggunakan aplikasi berbasis web karena kemudahan akses pengguna melalui browser perangkat tanpa perlu menginstal aplikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Salah satu manfaat dari menyelesaikan skripsi dengan judul "Implementasi *Convolutional Neural Network* Dengan Arsitektur Mobilenetv2 Dan VGG16 Pada Klasifikasi Batik" adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan tentang implementasi *deep learning* menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk klasifikasi gambar motif batik.
2. Mengetahui tingkat akurasi dan evaluasi *Convolutional Neural Network* (CNN) berdasarkan arsitektur Mobilenetv2 dan VGG16.
3. Hasil penelitian dapat diimplementasikan sebagai sarana klasifikasi otomatis berbasis website berdasarkan motif batik.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam Menyusun laporan penelitian ini Untuk mempermudah pencarian informasi yang spesifik, diperlukan sistematika yang berupa kerangka penulisan. Berikut pembagian sistematika

BAB I PENDAHULUAN, Bab ini berisi Latar belakang masalah yang mendasari penelitian, meliputi rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, Bab ini berisi penelusuran penelitian terdahulu yang didapatkan dari berbagai sumber dan referensi yang digunakan dalam menyusun laporan penelitian. Pada bab ini juga dijelaskan mengenai teori-teori yang digunakan oleh peneliti sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN, Bab ini membahas tentang objek penelitian dan tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti serta informasi terkait alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, Bab ini berisi pemaparan terkait implementasi program menggunakan algoritma CNN serta arsitektur Mobilenetv2 dan VGG16 serta hasil dan pengujian dalam mendeteksi dan mengklasifikasi Batik.

BAB V PENUTUP, Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan, serta saran yang dapat digunakan sebagai penyempurnaan dan pengembangan pada penelitian berikutnya.