

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batik menjadi sebuah ikon tersendiri bagi bangsa Indonesia, serta batik menjadi sebuah identitas bangsa dalam wujud budaya yang menjadi pembeda antara bangsa Indonesia dengan bangsa lain [1]. Di negara Indonesia kaya akan berbagai macam aneka jenis motif batik, selain dikatakan sebagai ikon bangsa Indonesia maupun identitas bangsa, batik juga merupakan warisan budaya bangsa [2]. Mengenai motif batik sendiri dari Sabang sampai Merauke memiliki motif batik yang berbeda-beda. Disisi lain Batik di negara Indonesia sendiri dari motifnya masih sangat sulit dibedakan oleh orang awan, dan juga pengetahuan akan keunikan mengenai corak motif batik juga masih jarang diketahui oleh orang awam, sehingga citra batik sebagai sebuah ikon maupun warisan budaya bagi bangsa Indonesia semakin lama akan tergeser oleh budaya dari luar negeri seperti halnya budaya dari barat, sehingga setiap orang dinegara Indonesia perlu mengetahui betapa pentingnya melestarikan batik sebagai ikon sekaligus sebagai warisan budaya bangsa Indonesia.

Batik terdiri dari berbagai macam jenis motif. Motif yang ada pada batik secara garis besar terbagi kedalam dua kelompok, yaitu motif batik geometris, dan motif batik non geometris [3]. Motif batik geometris contohnya yaitu ceplok, lereng, dan parang, sedangkan motif batik non geometris contohnya yaitu semen, buketan, megamendung [3]. Batik sendiri mengenai jenis motifnya tidak mudah dikenali oleh orang awam, hanya para penggemar batik yang mampu membedakan berbagai jenis motif batik dengan mudah. Sehingga dari hal tersebut diperlukan sebuah metode yang mampu membantu orang awam dalam mengenali jenis motif batik. Pada penelitian ini menggunakan 3 jenis motif batik yaitu motif batik Kawung, motif batik Parang, dan motif batik Megamendung [4]. Dari ketiga jenis motif batik tersebut terdapat motif batik geometris yaitu parang dan kawung, serta

motif batik non geometris yaitu megamendung, sehingga diperlukannya sebuah metode yang mampu melakukan klasifikasi terhadap pola yang ada dimasing-masing motif batik. Mengenai pola, didalam setiap motif batik terdapat beberapa pola unik yang dapat dengan mudah untuk diklasifikasikan. Penelitian terkait klasifikasi motif batik sebelumnya sudah banyak dilakukan diantaranya yaitu penelitian Mawan (2020) menggunakan metode *Convolutional Neural Network* dalam mengenali dan mengklasifikasi pola pada motif batik dengan total 120 data batik memperoleh akurasi sebesar 65% dan juga melakukan pengolahan citra dengan kombinasi warna *Grayscale* dengan total 120 data batik memperoleh akurasi sebesar 70% [4]. Adapun juga teknik pengolahan citra yang dilakukan oleh Oky dan Hartatik (2017) menggunakan *color moment*, serta *Discrete Wavelet Transform* (DWT) yang diimplementasikan kedalam metode *Artificial Neural Network* (ANN) memperoleh akurasi sebesar 71,2%. Kekurangan dari metode yang digunakan oleh peneliti sebelumnya terletak pada kurangnya pengoptimalan pada model, dan pengolahan citra/gambar, sehingga akurasi yang diperoleh kurang optimal.

Metode *Convolutional Neural Network* (CNN) memiliki kelebihan dan kekurangan, kelebihan dari metode *Convolutional Neural Network* (CNN) yaitu memiliki sistem komputasi cukup kuat, serta mampu melatih jaringan secara lebih mendalam, sedangkan kelemahan dari metode *Convolutional Neural Network* (CNN) yaitu pelatihan pada model memakan waktu yang cukup lama, serta membutuhkan spesifikasi computer dengan performa *Graphical Prosesing Unit* (GPU) yang cukup tinggi [5].

Berdasarkan latar belakang yang ada diatas yang menjadi *problem* utama adalah bagaimana cara untuk menciptakan sebuah model berbasis algoritma *Convolutional Neural Network* agar dapat melakukan klasifikasi citra motif batik dalam berbagai dimensi yang berbeda dengan kualitas citra *grayscale* yang sudah dioptimasi. Hal tersebut dikarenakan dari berbagai kalangan peneliti terkait klasifikasi citra telah lama bergelut pada problem ini. Maka pada penelitian ini menerapkan metode *Convolutional Neural Network*, dan melakukan pengolahan

terhadap citra motif batik dengan memperbaiki kualitas citra pada motif batik serta mengatur dimensi *input* pada citranya, dan didalam penelitian ini juga melakukan optimasi terhadap model *Convolutional Neural Network* yang dibuat, sehingga model mampu melakukan klasifikasi serta mengenali pola pada jenis motif batik dengan akurasi yang optimal. Fokus dari penelitian ini yaitu bagaimana model *Convolutional Neural Network* yang sudah dioptimasi mampu mengklasifikasi citra batik kedalam jenis motif batik dengan empat ukuran *input* citra yang berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini yaitu dalam rangka melakukan klasifikasi jenis motif batik serta menemukan model dengan akurasi optimal maka diperoleh permasalahan penelitian:

1. Mengukur tingkat akurasi uji klasifikasi citra yang diperoleh model *Convolutional Neural Network* setelah kualitas citra batik *grayscale* diperbaiki dengan melakukan pelebaran nilai kontras, *histogram equalization*, dan *adaptive histogram equalization*.
2. Meminimalkan tingkat nilai *loss* yang didapat, dengan menerapkan *reduce learning rate on plateau* pada model *Convolutional Neural Network*.
3. Menerapkan *early stopping* dan *dropout* untuk memperoleh akurasi yang baik pada model CNN.
4. Membangun sebuah model berbasis algoritma *Convolutional Neural Network* untuk mengklasifikasi motif batik dalam empat dimensi input citra yang berbeda dan nilai *learning rate* yang berbeda.

1.3 Batasan Masalah

Terkait batasan masalah yang ada didalam penelitian ini meliputi:

1. Data batik yang digunakan sebagai dataset diperoleh dari sejumlah repositori publik.
2. Bahasa Pemrograman yang digunakan *Python* versi 3.7.12.

3. Klasifikasi citra yang dilakukan terdiri dari 3 kategori/kelas motif batik yaitu motif batik parang, motif batik kawung, dan motif batik megamendung.

1.4 Tujuan Penelitian

Terkait tujuan penelitian didalam penelitian ini meliputi:

1. Dapat memahami dan mengetahui lebih dalam mengenai penerapan pelebaran nilai kontras, *histogram equalization*, dan *adaptive histogram equalization* dalam meningkatkan kualitas citra batik *grayscale*.
2. Dapat memahami tentang penerapan *reduce learning rate on plateau* dalam menekan nilai *loss* pada model *Convolutional Neural Network*.
3. Dapat memahami dan mengetahui tentang penerapan *early stopping* dan *dropout* dalam meningkatkan akurasi pada model *Convolutional Neural Network*.
4. Dapat mengetahui tentang penerapan dan perhitungan untuk menentukan parameter yang tepat dalam algoritma atau metode *Convolutional Neural Network*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini meliputi :

1. Mampu memberikan wawasan pengetahuan terkait pentingnya penerapan pelebaran nilai kontras, *histogram equalization*, *adaptive histogram equalization* untuk meningkatkan kualitas citra batik dalam warna *grayscale*.
2. Mampu memberikan wawasan pengetahuan terkait pentingnya penerapan *reduce learning rate on plateau* sebagai optimasi pada model *Convolutional Neural Network* untuk memperoleh nilai *loss* paling minimum.

3. Mampu memberikan wawasan pengetahuan terkait pentingnya penerapan *Early stopping* sebagai optimasi pada model *Convolutional Neural Network* untuk memperoleh nilai akurasi yang optimal.
4. Mampu memberikan wawasan pengetahuan terkait pentingnya perhitungan dan penetapan nilai parameter pada model *Convolutional Neural Network* yang tepat sehingga mampu memperoleh akurasi yang optimal.
5. Membantu penggemar batik dalam mengenali jenis motif batik.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan ini memiliki beberapa tahapan yaitu pengumpulan data, analisa kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Namun pada penelitian ini tidak sampai ke proses publikasi sistem, karena penelitian ini sebatas eksperimen atau pengujian sistem dan tidak akan dipasarkan ke publik.

1.6.1 Pengumpulan Data

Adapun yang ada pada tahap ini melakukan pengumpulan data terkait citra batik yang dimana semua data disimpan kedalam suatu dataset yang diperoleh dari berbagai sumber repositori publik. Total citra didalam dataset batik sebesar 750 data, dan sampel yang digunakan terdiri dari 3 kategori/kelas yaitu motif batik kawung, motif batik megamendung, dan motif batik parang, yang disetiap kelasnya terdiri dari 250 data citra batik.

1.6.2 Analisis Kebutuhan

Mengenai analisis kebutuhan, dimana tahap ini melakukan proses analisa terhadap masalah yang diteliti sebagai topik utama penyusunan skripsi, serta melakukan analisa terhadap perangkat lunak yang akan digunakan untuk menunjang penelitian ini dengan tujuan untuk memperoleh perangkat lunak yang tepat dan memberikan kemudahan dalam mencapai tujuan penelitian yang dilakukan.

1.6.3 Perancangan Sistem

Adapun pada tahap ini membangun sebuah rancangan sistem, perancangan sistem ini dibuat dalam bentuk diagram dan kemudian diimplementasikan kedalam sebuah program.

1.6.4 Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi akan dijabarkan pada bab analisa dan pembahasan, adapun yang dilakukan pada tahap implementasi sistem yaitu membangun rancangan sistem yang telah dibuat kedalam sebuah program, dimana perangkat lunak sebagai media pembuatan program yang digunakan sebagai implementasi sistem yaitu Jupyter Notebook pada Google Colab. Pada tahap ini nantinya program akan mampu melakukan pengolahan terhadap data citra batik, dan mampu menciptakan sebuah model *Convolutional Neural Network* yang optimal dalam mengklasifikasikan jenis motif batik.

1.6.5 Pengujian

Pada pengujian sistem akan dijabarkan secara mendetail pada bab analisa dan pembahasan. Adapun yang ada pada tahap pengujian ini yaitu melakukan uji terhadap data citra batik yang ada didalam dataset batik, serta melakukan perbandingan pengujian antar model dengan ukuran dimensi yang berbeda, penerapan augmentasi citra, serta ukuran learning rate yang berbeda dengan melihat hasil *classification report* yang diperoleh.