

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memberikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil eksperimen penelitian yang dilakukan, dan memberikan jawaban terhadap rumusan masalah yang telah dikemukakan. Pada bab ini juga terdapat saran terkait penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan metode yang dibangun dalam penelitian ini secara lebih lanjut.

5.1 Kesimpulan

Dari hasil eksperimen penelitian yang diperoleh terhadap praproses citra batik hingga pembuatan model *Convolutional Neural Network* diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Penerapan pelebaran nilai kontras, *histogram equalization*, *adaptive histogram equalization* dalam optimasi pengolahan citra batik terbukti mampu memperoleh kualitas citra batik yang baik, dan memberi kemudahan bagi model CNN dalam mengenali motif batik dengan rata-rata akurasi tertinggi yaitu 93.6%.
2. Penerapan *reduce learning rate on plateau* pada model *Convolutional Neural Network* mampu menekan nilai *loss* seminimal mungkin pada model *Convolutional Neural Network* dan mampu terhindar dari *overfitting* dengan nilai *loss* paling kecil yaitu 0.0718 pada dimensi 64x64 *pixel*, *learning rate* 0.001.
3. Penerapan *early stopping* dan *dropout* pada model *Convolutional Neural Network* mampu memberikan hasil akurasi yang optimal pada model *Convolutional Neural Network* dengan akurasi tertinggi yaitu 98% pada dimensi 64x64 *pixel* dengan *learning rate* 0.001.
4. Penerapan teknik augmentasi pada citra batik, diperoleh akurasi uji klasifikasi tertinggi sebesar 95% pada nilai *learning rate* 0.0001 dan 0.0005.

5. Pada penelitian ini menerapkan beberapa eksperimen *trial and error* dimana parameter yang digunakan sebagai berikut.
 - a. Eksperimen dengan menerapkan empat ukuran dimensi *input* yang berbeda. Diperoleh akurasi terbaik pada ukuran dimensi 64x64 dengan nilai akurasi sebesar 98%.
 - b. Eksperimen dengan menerapkan nilai *learning rate*, diperoleh kenaikan tingkat akurasi yang stabil pada ukuran dimensi *input* 150x150, dengan mengalami peningkatan yang baik, dengan nilai akurasi sebesar 92% pada *learning rate* 0.001, nilai akurasi sebesar 94% pada *learning rate* 0.0001, serta nilai akurasi sebesar 95% pada *learning rate* 0.0005. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pelatihan model dengan menggunakan dimensi *input* yang cukup besar perlu memberikan ukuran nilai *learning rate* yang relatif kecil agar memperoleh akurasi yang optimal.
 - c. Hasil perolehan nilai akurasi pengujian pada eksperimen penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.9, Tabel 4.10, Tabel 4.11, Tabel 13, dan Tabel 14. Rata-rata nilai akurasi terbaik terletak pada ukuran dimensi *input* 64x64 *pixel* dan 150x150 *pixel* dengan nilai akurasi sebesar 93,6%. Hasil rata-rata akurasi dapat dilihat pada Tabel 4.15 dan Tabel 4.16.
6. Penetapan jumlah iterasi atau *epochs* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pelatihan model. Penetapan jumlah iterasi tersebut memberikan pengaruh terhadap akurasi dan nilai *loss* yang dihasilkan.
7. Model *Convolutional Neural Network* memiliki kinerja yang baik dan handal dalam menangani berbagai perubahan pada parameter didalam model.
8. Hasil perbandingan model yang dibangun pada Tabel 4.17 terhadap penelitian lain menunjukkan bahwa hasil akurasi uji yang diperoleh dapat dikatakan sangat baik dan pada dimensi tertentu memiliki peningkatan akurasi yang signifikan.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan terkait hasil dari penelitian yang dilakukan ini sebagai berikut.

1. Perlunya pengolahan citra pada motif batik secara lebih lanjut dengan menggunakan algoritma HOG terkait pengolahan citra *grayscale*. Dimana pada pengolahan citra pada motif batik ini kurang optimal dan hanya menerapkan tiga komponen dasar yaitu pengolahan pada kontras *grayscale* dengan pelebaran kontras, *histogram equalization*, dan *adaptive histogram equalization*.
2. Hasil pelatihan dan pengujian model pada penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut kedalam sebuah aplikasi berbasis website maupun berbasis *android*.
3. Hasil pengujian model pada penelitian ini, dapat diimplementasikan ke perangkat *android*. Dengan tujuan agar para pecinta batik dapat mengenali motif batik melalui perangkat *android* yang telah diinstall aplikasi pengenalan citra motif batik. Dan memiliki dampak positif yaitu dapat melestarikan budaya motif batik di Indonesia.
4. Penelitian ini memiliki kelemahan, yaitu selain pengolahan pada citra yang belum optimal, pembagian komposisi dataset hanya dilakukan satu kali yaitu dengan komposisi 80 % dan 20% pada dataset, serta nilai *learning rate* pada parameter model hanya tiga yang diterapkan. Dari hal tersebut Eksperimen *trial* dan *error* dapat diterapkan lebih lanjut dari hasil penelitian ini.