

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan penelitian tentang pengaruh reduksi dimensi menggunakan PCA dan ICA pada citra motif batik. Di mana hasil reduksi memiliki dua jenis bentuk yang diuji menggunakan metode klasifikasi yang berbeda. Selain itu, diberikan saran untuk penelitian selanjutnya dengan fokus penelitian yang sudah disesuaikan.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan membandingkan pengaruh metode PCA dan ICA sebagai metode ekstraksi fitur, serta KNN dan CNN sebagai metode klasifikasi citra motif batik, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kedua metode ekstraksi fitur, PCA dan ICA, menunjukkan beberapa kesamaan dalam hal akurasi yang dihasilkan. Pengujian pada tiga subset menunjukkan bahwa kedua metode ini memerlukan pengembangan lebih lanjut, baik dari segi pra-pemrosesan data maupun dari metode klasifikasi yang digunakan.
2. Dalam pengujian menggunakan PCA dan ICA, dua jenis data yang berbeda dihasilkan, KNN digunakan untuk data matriks tereduksi, sedangkan CNN digunakan untuk data matriks tereduksi yang telah di *inverse reshape*. Hasil menunjukkan bahwa KNN memberikan kinerja yang lebih baik dalam hal akurasi dan waktu komputasi ketika menggunakan data dari PCA dan ICA. Sebaliknya, CNN mencatatkan akurasi yang lebih rendah saat dipasangkan dengan hasil PCA dan ICA yang telah di *inverse reshape*, karena proses tersebut menurunkan kualitas citra, menghasilkan *noise* dan informasi yang kurang relevan. Performa CNN akan berbeda jika fitur utama pada citra dipertahankan sebelum penerapan PCA atau ICA. Pada pengujian KNN subset pertama, ICA mencapai akurasi 75% dengan $k=5$ dan 20 komponen, sementara pada subset kedua, ICA mencatatkan akurasi 46% dengan $k=9$. Pada subset ketiga, baik ICA maupun PCA mencapai akurasi 17% dengan 20 komponen. Secara keseluruhan, ICA sedikit lebih unggul dibandingkan

PCA dalam beberapa skenario, namun PCA terkadang lebih efisien dalam hal akurasi dan waktu komputasi, terutama saat menghadapi data yang lebih kompleks. Pada pengujian CNN subset pertama dan kedua, CNN menghasilkan akurasi yang lebih baik tanpa penggunaan PCA dan ICA, meskipun penggunaan kedua metode tersebut mempengaruhi waktu komputasi di semua subset.

3. Dari hasil akurasi yang dicatatkan setelah pengujian, akurasi yang didapatkan dari penelitian ini masih belum optimal untuk dijadikan sebuah passing grade untuk mengidentifikasi sebuah motif batik.

5.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya dari penelitian yang sudah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Fokus pada Perbandingan Metode Ekstraksi Fitur PCA dan ICA:

Sebelum data memasuki tahap ekstraksi fitur, pastikan pemrosesan data harus sesuai dengan karakteristik data. Data harus diproses lebih lanjut dengan teknik pra-pemrosesan seperti normalisasi, penghilangan *noise*, penghilangan *outlier* data, augmentasi data, dan sebagainya. Hal ini akan memastikan bahwa hasil ekstraksi fitur dari PCA dan ICA lebih merepresentasikan data dan berjalan optimal.

2. Fokus pada Identifikasi Motif Batik:

Kedua metode ekstraksi fitur, PCA dan ICA menunjukkan beberapa kesamaan dalam hal akurasi yang dihasilkan. Oleh karena itu, metode ekstraksi fitur lain seperti *Linear Discriminant Analysis (LDA)* dan *Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM)* patut untuk dicoba pada data motif batik. Kemudian penggunaan metode klasifikasi yang lebih canggih seperti SVM, *Random Forest*, atau menggunakan arsitektur CNN yang lebih kompleks patut dicoba untuk mengidentifikasi motif batik.