

ABSTRAK

Indonesia kaya akan warisan budaya, salah satunya adalah aksara Jawa yang menjadi bagian dari kekayaan budaya nasional. Namun, saat ini, tidak semua individu Jawa, khususnya generasi muda, memiliki kemampuan membaca aksara Jawa. Oleh karena itu, integrasi teknologi muncul sebagai solusi potensial untuk melestarikan warisan budaya ini. Deep learning, sebagai cabang dari machine learning, membuktikan diri sebagai alat penting dalam mengenali pola-pola rumit dalam data kompleks. Convolutional Neural Network (CNN) menonjol sebagai jaringan saraf yang efektif dalam bidang visi komputer, menunjukkan akurasi yang mendekati kemampuan manusia. Namun, efektivitas CNN sangat tergantung pada dataset yang besar. Untuk mengatasi keterbatasan data, metode transfer learning dapat digunakan untuk menanggulangi permasalahan ini. Penelitian ini berusaha mengimplementasikan dan mengidentifikasi model pra-latih optimal dari VGG, Inception, dan Xception untuk mengklasifikasikan citra huruf tulis tangan aksara Jawa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di antara ketiga model yang diuji, Inception V3 menunjukkan kinerja terbaik secara keseluruhan dalam hal akurasi, efisiensi komputasi, dan stabilitas hasil. Akurasi tertinggi yang dicapai adalah 100% pada dataset pengujian, meskipun terjadi penurunan ke sekitar 90% saat diuji dengan data baru yang sebelumnya belum pernah dilihat. Potensi untuk meningkatkan model masih terbuka lebar melalui penambahan variasi data, penyempurnaan *preprocessing pipeline*, dan penyesuaian *hyperparameter*.

Kata Kunci: *Transfer Learning*, Aksara Jawa, *Data Augmentation*, VGG, Inception, Xception

ABSTRACT

Indonesia is rich in cultural heritage, one of which is the Javanese script that forms part of the national cultural wealth. However, not all Javanese individuals, especially the younger generation, have the ability to read Javanese script. Therefore, the integration of technology emerges as a potential solution to preserve this cultural heritage. Deep learning, as a branch of machine learning, has proven itself as an important tool in recognizing complex patterns in complex data. The Convolutional Neural Network (CNN) stands out as an effective neural network in the field of computer vision, showing accuracy close to human capabilities. However, the effectiveness of CNNs is highly dependent on large datasets. To overcome data limitations, transfer learning methods can be used to address this issue. This research attempts to implement and identify the optimal pre-trained models from VGG, Inception, and Xception to classify images of handwritten Javanese script letters. The research results show that among the three models tested, Inception V3 shows the best overall performance in terms of accuracy, computational efficiency, and result stability. The highest accuracy achieved is 100% on the test dataset, although there is a decrease to around 90% when tested with new data that has never been seen before. The potential to improve the model is still wide open through the addition of data variations, refinement of the preprocessing pipeline, and adjustment of hyperparameters.

Kata Kunci: *Transfer Learning*, Javanese Script, Data Augmentation, VGG, Inception, Xception