

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA BERBAGAI METODE KECERDASAN BUATAN DALAM KLASIFIKASI CITRA KAIN TAPIS

OLEH

AMELIA AGUSTINA NAINGGOLAN

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja tiga metode klasifikasi citra, yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN), *Backpropagation Neural Network* (BPNN), dan *K-Nearest Neighbor* (KNN), dalam mengklasifikasikan citra kain tapis Lampung. Dataset yang digunakan terdiri dari citra batik empat kelas dengan kondisi *imbalanced* dan *balance* (melalui metode *oversampling*). Eksperimen dilakukan menggunakan tiga skenario pembagian dataset, yaitu 60%:20%:20%, 70%:20%:10%, dan 80%:10%:10% untuk data latih, validasi, dan uji. Metode CNN dan *Backpropagation* bekerja langsung pada citra RGB, sedangkan KNN menggunakan fitur tekstur yang diekstraksi dengan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM). Evaluasi dilakukan berdasarkan akurasi klasifikasi pada masing-masing skenario. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode CNN memberikan akurasi yang tinggi dan stabil pada semua skenario, terutama pada data *balance*. Metode KNN menghasilkan akurasi yang kompetitif, terutama saat fitur GLCM dioptimalkan dan jumlah tetangga $k=1$. Secara umum, dataset yang sudah diseimbangkan memberikan hasil klasifikasi yang lebih baik pada ketiga metode. Berdasarkan hasil eksperimen, CNN unggul menghasilkan akurasi sebesar 97,12% dengan *optimizer* Adam dan *learning rate* 0,0001. Penggunaan dataset yang seimbang menunjukkan efektivitas yang baik dalam klasifikasi citra kain tapis.

Kata Kunci: CNN, BPNN, KNN, GLCM, Tapis Lampung

ABSTRACT

PERFORMANCE EVALUATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS IN *KAIN TAPIS* CLASSIFICATION

BY

AMELIA AGUSTINA NAINGGOLAN

This study aims to compare the performance of three image classification methods, namely Convolutional Neural Network (CNN), Backpropagation Neural Network (BPNN), and K-Nearest Neighbor (KNN), in classifying images of *kain tapis* (traditional Lampung woven fabric). The dataset consists of four-class *kain tapis* images under both imbalanced and balanced conditions (through oversampling). The experiments were conducted using three dataset split scenarios: 60%:20%:20%, 70%:20%:10%, and 80%:10%:10% for training, validation, and testing, respectively. CNN and Backpropagation methods work directly on RGB images, while KNN uses texture features extracted using the Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) method. The evaluation was based on classification accuracy in each scenario. The results show that the CNN method delivers high and stable accuracy across all scenarios, particularly on balanced data. The KNN method yields competitive accuracy, especially when GLCM features are optimized and the number of neighbors is set to $k=1$. In general, balanced datasets lead to better classification results across all three methods. Based on the experimental results, CNN outperforms the others with an accuracy of 97.12% using the Adam optimizer and a learning rate of 0.0001. The use of a balanced dataset demonstrates high effectiveness in classifying *kain tapis* images.

Keywords: Image Classification, CNN, BPNN, KNN, GLCM, *Tapis Lampung*