

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan motif kain Ulos Batak Toba menggunakan metode *deep learning* berbasis arsitektur *pretrained convolutional neural network* (CNN), ResNet50 dan VGG19. Proses pelatihan dan pengujian dilakukan terhadap citra motif Ulos yang telah dikumpulkan dan diproses dalam berbagai percobaan, termasuk *preprocessing* berupa *sharpening* dan *denoising*, serta modifikasi struktur arsitektur seperti penggantian *pooling layer* dari GlobalAveragePooling menjadi GlobalMaxPooling. Penelitian terdiri atas lima percobaan dengan kombinasi *preprocessing* dan *pooling* berbeda. Hasil menunjukkan bahwa model VGG19 dengan GlobalMaxPooling (Percobaan 5) memberikan performa terbaik dengan akurasi pengujian sebesar 89.58%, sedangkan model ResNet50 terbaik pada konfigurasi yang sama menghasilkan akurasi sebesar 61.46%. Percobaan yang dilakukan menunjukkan bahwa *preprocessing* yang tidak diterapkan secara konsisten pada data pelatihan, validasi, dan uji dapat menurunkan kemampuan generalisasi model. Kemudian, perubahan pada pooling pada model justru berdampak lebih besar dalam meningkatkan akurasi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemilihan arsitektur dan *preprocessing* sangat mempengaruhi performa klasifikasi gambar motif Ulos. Selain itu, model dengan arsitektur yang lebih besar tidak selalu memberikan hasil lebih baik, tergantung pada kecocokan karakteristik data yang digunakan.

Kata kunci: Ulos Batak Toba, klasifikasi citra, VGG19, ResNet50, *deep learning*.

ABSTRACT

This study aims to classify the motifs of Ulos Batak Toba fabric using deep learning methods based on pretrained convolutional neural network (CNN) architectures, namely ResNet50 and VGG19. The training and testing processes were conducted on collected Ulos motif images, which were processed through various experiments, including preprocessing techniques such as sharpening and denoising, as well as architectural modifications such as replacing the GlobalAveragePooling layer with GlobalMaxPooling. The study consisted of five experiments combining different preprocessing methods and architectural variations. The results showed that the VGG19 model with GlobalMaxPooling (Experiment 5) achieved the best performance with a test accuracy of 89.58%, while the best-performing ResNet50 model under the same configuration achieved an accuracy of 61.46%. The experiments demonstrated that inconsistent application of preprocessing across training, validation, and test data can reduce the model's generalization capability. Furthermore, architectural modifications had a greater impact on improving accuracy. The study concludes that both architecture selection and preprocessing significantly affect the classification performance of Ulos motif images. Moreover, larger model architectures do not always yield better results, depending on the suitability to the characteristics of the dataset used.

Keywords: Batak Toba Ulos, image classification, VGG19, ResNet50, deep learning.