## ABSTRAK

Batik tulis tradisional Indonesia merupakan warisan budaya yang memiliki kompleksitas visual tinggi, sehingga pengenalan dan klasifikasi motifnya secara otomatis menjadi tantangan signifikan dalam bidang computer vision. Penelitian ini mengimplementasikan arsitektur *Hybrid Quantum-Classical Vision Transformer* yang mengintegrasikan *Vision Transformer* (ViT) sebagai ekstraktor fitur klasik dan *Quantum Neural Network* (QNN) berbasis *Parameterized Quantum Circuit* (PQC) sebagai pemroses fitur kuantum. Dataset yang digunakan adalah Indonesian Batik Motif Dataset dari Kaggle yang terdiri dari 111.685 citra dengan 111 kategori motif. Data dibagi dengan rasio 70:15:15 untuk tahap pelatihan, validasi, dan pengujian. Hasil evaluasi menunjukkan model mampu mencapai akurasi sebesar 95,04%, presisi 94,96%, recall 95,02%, dan F1-Score 94,20% pada data uji. Visualisasi *confusion matrix* memperlihatkan prediksi yang solid pada diagonal utama, meskipun terdapat kegagalan pada beberapa kelas spesifik akibat *bottleneck* dimensi pada lapisan kuantum. Model ini kemudian diimplementasikan ke dalam aplikasi *web* berbasis *Flask* bernama "Batik AI" yang memungkinkan pengguna mengunggah citra batik dan memperoleh hasil klasifikasi secara interaktif. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan metode klasifikasi citra motif batik menggunakan pendekatan komputasi kuantum-klasik hibrida.



**Kata Kunci :** batik,*fine-grained classification, hybrid quantum-classical, quantum neural network, vision transformer*.


KARAWANG

***ABSTRACT***

*Indonesian traditional hand-drawn batik is a cultural heritage with high visual complexity, making automated motif recognition and classification a significant challenge in the field of computer vision. This research implements a Hybrid Quantum Classical Vision Transformer (HQCViT) architecture that integrates a Vision Transformer (ViT) as a classical feature extractor and a Quantum Neural Network (QNN) based on a Parameterized Quantum Circuit (PQC) as a quantum feature processor. The Dataset used is the Indonesian Batik Motif Dataset from Kaggle, consisting of 111,685 images across 111 motif categories. Data is divided with a ratio of 70:15:15 for the training, validation, and testing phases. Evaluation results show that the model achieves an accuracy of 95.04%, precision of 94.96%, recall of 95.02%, and an F1-Score of 94.20% on the test data. Confusion matrix visualization demonstrates solid predictions on the main diagonal, although failures occur in several specific classes due to dimensional bottlenecks in the quantum layer. This model is then implemented into a Flask-based web application named "Batik AI," allowing users to upload batik images and obtain classification results interactively. This research contributes to the development of batik motif image classification methods using a hybrid quantum-classical computing approach.*

***Keywords:*** *batik, fine-grained classification, hybrid quantum-classical, quantum neural network, vision transformer.*

UBP KARAWANG