

ABSTRAK

Ni Luh Putu Sri Utami (2024), “Klasifikasi Keris Bali Berbasis Fitur GLCM (*Gray Level Co-Occurrence Matrix*) Menggunakan KNN (*k-Nearest Neighbor*)”. Tesis, Ilmu Komputer, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Kata-kata kunci: Keris Bali, Klasifikasi, GLCM (*Gray Level Co-Occurrence Matrix*), KNN (*k-Nearest Neighbor*).

Klasifikasi *pamor* keris Bali merupakan proses penting dalam upaya pelestarian budaya dan identifikasi pola unik pada setiap jenis *pamor*. Proses klasifikasi yang dilakukan secara manual memiliki keterbatasan karena bergantung pada subjektivitas pengamat, sehingga rentan terhadap kesalahan. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengimplementasikan metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) untuk mengekstrak fitur tekstur dari citra *pamor* keris dan menggunakan K-Nearest Neighbor (KNN) sebagai algoritma klasifikasi. Citra *pamor* keris diperoleh dari museum dan diproses melalui tahapan pre-processing seperti pemotongan, perubahan ukuran, serta penyesuaian kecerahan agar siap untuk dilakukan ekstraksi fitur. Dataset citra kemudian dibagi dengan rasio 80% untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian. Pengujian dilakukan dengan variasi nilai k , yaitu $k = 7$, $k = 9$, dan $k = 11$, di mana k adalah jumlah tetangga terdekat yang digunakan dalam klasifikasi KNN. Hasil pengujian menunjukkan bahwa $k = 7$ menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 80%, dengan *pamor rekan gedheg* dan *pamor tiban* mencapai recall 100% dan F1-Score masing-masing 95% dan 91%. Pada nilai $k = 9$, akurasi sedikit menurun menjadi 78%, sementara pada $k = 11$, akurasi turun lebih jauh menjadi 68%. Penurunan ini terjadi karena semakin banyaknya tetangga yang dipertimbangkan dalam klasifikasi, sehingga meningkatkan kemungkinan kesalahan pada kelas dengan distribusi data tidak merata. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan nilai k sangat berpengaruh terhadap performa model, di mana nilai k yang terlalu kecil dapat menyebabkan overfitting, sementara k yang terlalu besar dapat meningkatkan kesalahan klasifikasi akibat informasi yang terlalu beragam dari tetangga terdekatnya. Untuk meningkatkan akurasi, penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi optimasi pemilihan nilai k , peningkatan kualitas dataset, serta mencoba metode klasifikasi lain guna mendapatkan sistem klasifikasi *pamor* keris yang lebih akurat.

ABSTRACT

Ni Luh Putu Sri Utami (2024), “Klasifikasi Keris Bali Berbasis Fitur GLCM (*Gray Level Co-Occurrence Matrix*) Menggunakan KNN (*k-Nearest Neighbor*)”. Tesis, Ilmu Komputer, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Keywords: Balinese Keris, Classification, GLCM (Gray Level Co-Occurrence Matrix), KNN (k-Nearest Neighbor).

This study aims to develop a system to classify Balinese keris pamor using image processing, using the Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) method to extract texture features and K-Nearest Neighbor (K-NN) as a classification algorithm. Keris image data were taken from the museum and went through the process of cutting, resizing, and brightness adjustment before being divided into 80% for training and 20% for testing. Model testing was carried out at several k values, namely $k = 7$, $k = 9$, and $k = 11$. At a value of $k = 7$, the model achieved 80% accuracy with the results showing that the Tiban pamor had a recall of 100%, a precision of 83%, and an F1 score of 91%; the Tambal pamor showed a recall of 70%, a precision of 100%, and an F1 score of 82%; the Puntiran pamor achieved a recall of 90%, a precision of 56%, and an F1 score of 69%; the Miring pamor had a recall of 40%, a precision of 100%, and an F1 score of 57%; and pamor Gedheg recorded 100% recall, 91% precision, and 95% F1 score. When the k value increased to 9, the model accuracy decreased slightly to 78%, with pamor Tiban and Gedheg still showing high performance with 100% recall and F1 scores of 91% and 95%, respectively. Pamor Tambal at this value achieved 70% recall, 88% precision, and 78% F1 score; pamor Puntiran showed 90% recall, 56% precision, and 69% F1 score; while pamor Miring had 30% recall, 100% precision, and 46% F1 score. In testing with a value of $k = 11$, the model accuracy further decreased to 68%. The results show that pamor Tiban and Gedheg are still able to maintain good results with 100% recall and 91% and 95% F1 scores. However, the Tambal pamor only achieved 30% recall, 100% precision, and 46% F1 score, while the Puntiran pamor recorded 90% recall, 45% precision, and 60% F1 score. The Miring pamor had the lowest performance with 20% recall, 50% precision, and 29% F1 score. This study emphasizes the importance of further development in image processing to improve the accuracy of Balinese keris pamor classification, while supporting the preservation of valuable cultural heritage.