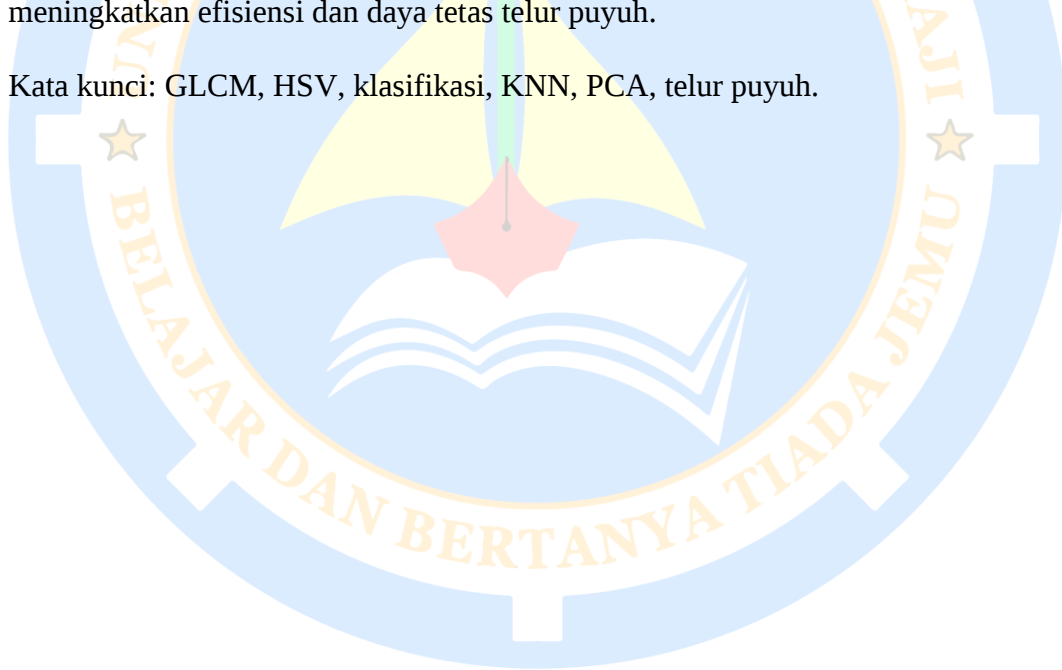


ABSTRAK

AZNUL KHAIRI. Implementasi *Principal Component Analysis* (PCA) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk Klasifikasi Kualitas Telur Burung Puyuh. Dibimbing oleh NURUL HAYATY dan MUHAMAD RADZI RATHOMI.

Penilaian kualitas telur burung puyuh secara konvensional masih bersifat subjektif dan berpotensi menimbulkan ketidakkonsistenan dalam proses seleksi telur untuk penetasan. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan metode *Principal Component Analysis* (PCA) sebagai reduksi dimensi dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) sebagai metode klasifikasi untuk mengelompokkan kualitas telur berdasarkan citra digital cangkang. Sebanyak 3 600 citra dibagi menjadi 2 880 data latih dan 720 data uji dalam tiga kelas kualitas baik, sedang, dan buruk. Tahapan penelitian meliputi praproses citra, ekstraksi fitur warna (*Hue Saturation Value*) dan tekstur (*Gray Level Co-occurrence Matrix*), reduksi dimensi menggunakan PCA, serta klasifikasi menggunakan KNN. Evaluasi performa model dilakukan dengan *Confusion Matrix* dan *K-Fold Cross Validation*. Hasil menunjukkan kombinasi PCA–KNN memberikan akurasi 99,17 %, lebih baik dibanding KNN tanpa PCA (99,03 %). Model ini efektif untuk mendeteksi kualitas telur secara objektif dan dapat digunakan sebagai alat bantu pra-seleksi penetasan untuk meningkatkan efisiensi dan daya tetas telur puyuh.

Kata kunci: GLCM, HSV, klasifikasi, KNN, PCA, telur puyuh.



ABSTRACT

AZNUL KHAIRI. Implementation of *Principal Component Analysis* (PCA) and *K-Nearest Neighbor* (KNN) for *Classification of Quail Egg Quality*. Supervised by NURUL HAYATY and MUHAMAD RADZI RATHOMI.

Conventional assessment of quail egg quality remains subjective and may cause inconsistencies in egg selection for hatching. This research aims to implement *Principal Component Analysis* (PCA) as a dimensionality reduction technique and *K-Nearest Neighbor* (KNN) as a classification method to group egg quality based on shell digital images. A dataset of 3 600 images was divided into 2 880 training and 720 testing samples across three quality classes (good, medium, poor). The research stages include image preprocessing, feature extraction for color (Hue Saturation Value) and texture (Gray Level Co-occurrence Matrix), dimension reduction using PCA, and classification with KNN. Model performance was evaluated using Confusion Matrix and K-Fold Cross Validation. The results show that the PCA–KNN combination achieved 99.17 % accuracy, surpassing KNN without PCA (99.03 %). This model provides an objective approach to egg quality classification and can serve as a pre-selection tool to improve efficiency and hatching performance in quail breeding.

Keywords: classification, GLCM, HSV, KNN, PCA, quail egg.

