

ABSTRAK

PERBANDINGAN KINERJA KLASIFIKASI *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN) DAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN) UNTUK IDENTIFIKASI KUPU-KUPU SUMATRA

Oleh

HANA SALSA BILLA

Taman Kupu Gita Persada adalah tempat yang digunakan untuk memelihara kupu-kupu yang berlokasi di Lampung dan memelihara kurang lebih 211 spesies kupu-kupu yang dikembangbiakan. Kupu-kupu memiliki berbagai jenis tekstur dan warna pada sayapnya. Keterbatasan pada mata manusia untuk membedakan tekstur dan warna pada spesies kupu-kupu adalah alasan untuk melakukan penelitian identifikasi kupu-kupu berdasarkan pengenalan pola. Dataset yang digunakan terdiri dari 800 gambar kupu-kupu sayap bagian atas dari delapan spesies: *Ariadne ariadne*, *Cethosia penthesilea*, *Papilio peranthus*, *Pacliopta aristolochiae*, *Papilio memnon*, *Papilio nephelus*, *Parantica aspiasa*, dan *Troides helena*. Tahap pre-processing yang dilakukan adalah scaling, segmentasi, dan grayscale. Metode GLCM digunakan untuk mengenali ciri-ciri citra kupu-kupu menggunakan arah sudut 0° , 45° , 90° , dan 135° . Fitur yang digunakan adalah angular second moment, contrast, homogeneity, dan correlation. Metode klasifikasi KNN pada penelitian ini menggunakan nilai $k = 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13$, dan 15 . Metode klasifikasi CNN pada penelitian ini menggunakan nilai learning rate $0,001$ dan $0,01$ dengan nilai epoch $10, 30, 50, 80$, dan 100 . Hasil pada penelitian ini adalah klasifikasi CNN menghasilkan tingkat akurasi tertinggi sebesar $99,7\%$ dan kesalahan klasifikasi sebesar $0,3\%$ pada pengujian dengan nilai epoch = 100 dan learning rate = $0,01$,

klasifikasi KNN menghasilkan tingkat akurasi tertinggi sebesar 76,3% dan kesalahan klasifikasi sebesar 23,7% pada pengujian dengan arah sudut 45° dengan nilai $k = 1$. Kinerja metode CNN memiliki akurasi 23,4% lebih tinggi dibandingkan dengan kinerja metode KNN pada klasifikasi kupu-kupu Sumatra.

Kata kunci: Kupu-kupu, CNN, KNN, Pengenalan pola

ABSTRACT

PERFORMANCE COMPARISON BETWEEN CLASSIFICATION K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) AND CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) FOR IDENTIFICATION OF THE SUMATRA BUTTERFLIES

By

HANA SALSA BILLA

Gita Persada Butterfly Park is used to keep butterflies located in Lampung and maintains approximately 211 species of butterflies that are bred. Butterflies have a variety of textures and colors on their wings. The limitation of the human eye to distinguish texture and color in butterfly species is the reason for conducting butterfly identification studies based on pattern recognition. The dataset used consisted of 800 images of upper-winged butterflies from eight species: *Ariadne ariadne*, *Cethosia penthesilea*, *Papilio Peranthus*, *Paclioptra aristolochiae*, *Papilio memnon*, *Papilio nephelus*, *Parantica aspiasa*, and *Troides helena*. The pre-processing stage is scaling, segmentation, and grayscale. The GLCM method is used to identify the characteristics of the butterfly image using the angles of 0° , 45° , 90° , and 135° . The features used are angular second moment, contrast, homogeneity, and correlation. The KNN classification method in this study uses the values of $k = 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13,$ and 15 . The CNN classification method in this study uses a learning rate value of 0.001 and 0.01 with epoch values of 10, 30, 50, 80, and 100. The results in this study are that the CNN classification produces the highest accuracy rate of 99.7% and the error rate is 0.3% in the test with an epoch

value = 100 and a learning rate = 0.01, KNN classification produces an accuracy level the highest was 76.3% and the error rate was 23.7% in the test with an angle of 45° with a value of $k = 1$. The performance of the CNN method had higher accuracy 23.4% than the performance of the KNN method on the classification of the Sumatras butterflies.

Keywords: *Butterfly, CNN, KNN, Pattern Recognition*