

ABSTRACT

Butterflies are one of the animals that have an important role in human life. Butterflies have an aesthetic, ecosystem, educational, health, economic and scientific values, making them important for research. A large number of species and diverse patterns, with a high degree of similarity, make butterflies difficult to identify. To facilitate the butterfly recognition process, a pattern recognition system is needed that is able to classify and classify butterfly images by type. Previous research on the classification of butterfly images has been carried out but there are still problems that can affect the accuracy of the system.

This study proposes the use of Convolutional Neural Network (CNN), which is one of the Deep Learning methods commonly used in digital image processing and pattern recognition. Convolutional Neural Network (CNN) has been used in various fields, including image detection, image segmentation, and object recognition. This study uses a dataset with a total of 1848 images of butterflies which are divided into 10 classes. This study proposes a Convolutional Neural Network (CNN) with 7 Convolutional Layer and Fully Connected Layer architectures in building a model for classifying butterfly images. In order to get the best results, in this study, an experiment was conducted to test the use of parameters and parameter values. The training process is carried out using a combined method of Split Validation and Cross-Validation. To measure the accuracy of the model, an evaluation and validation process is carried out using performance metrics validation and real-time validation.

This study obtained the highest accuracy value at 99% and loss at 4.33%, with an average accuracy value of 98.35%. The results obtained in this study prove that the proposed method can classify butterfly images well. The results of this study are expected to be developed into a complete system to help the public obtain information related to butterflies.



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Klasifikasi Citra Kupu-Kupu Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)
FAUZI, Adhistya Erna Permanasari, ST., MT., Ph.D; Ir. Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., Ph.D., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Keywords : Convolutional Neural Network (CNN), Deep Learning, Pattern Recognition, Image Classification, Butterflies.

INTISARI

Kupu-kupu merupakan salah satu hewan yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Kupu-kupu memiliki nilai estetika, ekosistem, pendidikan, kesehatan, ekonomi dan ilmiah, sehingga menjadikan kupu-kupu penting untuk diteliti. Dengan jumlah spesies yang banyak dan corak yang beragam, dengan tingkat kesamaan yang tinggi, menjadikan kupu-kupu sulit untuk dikenali. Untuk memudahkan proses pengenalan kupu-kupu diperlukan sebuah sistem pengenalan pola yang mampu mengklasifikasi dan mengelompokkan citra kupu-kupu berdasarkan jenis. Telah dilakukan penelitian klasifikasi citra kupu-kupu sebelumnya namun masih memiliki permasalahan-permasalahan yang dapat mempengaruhi tingkat keakuratan sistem.

Pada penelitian ini mengusulkan penggunaan *Convolutional Neural Network (CNN)* yang merupakan salah satu metode *Deep Learning* yang umum digunakan dalam pengolahan citra digital dan pengenalan pola. *Convolutional Neural Network (CNN)* telah digunakan dalam berbagai bidang, diantaranya deteksi citra, segmentasi citra dan pengenalan objek. Penelitian ini menggunakan dataset dengan jumlah 1848 citra kupu-kupu yang terbagi dalam 10 kelas. Penelitian ini mengusulkan *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan arsitektur 7 *Convolutional Layer* dan *Fully Connected Layer* dalam membangun model untuk mengklasifikasi citra kupu-kupu. Agar mendapatkan hasil yang terbaik, pada penelitian ini dilakukan eksperimen untuk menguji penggunaan parameter dan nilai parameter. Proses training dilakukan dengan metode gabungan *Split Validation* dan *Cross Validation*. Untuk mengukur tingkat keakuratan model dilakukan proses evaluasi dan validasi menggunakan validasi *performance metrics* dan validasi *real time*.

Penelitian ini berhasil memperoleh nilai *accuracy* tertinggi pada 99% dan *loss* 4,33% dengan rata-rata nilai *accuracy* 98,35%. Dengan hasil yang didapatkan pada penelitian ini, membuktikan bahwa metode yang diusulkan mampu mengklasifikasi citra kupu-kupu dengan baik. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan menjadi sebuah sistem utuh. sehingga dapat membantu masyarakat dalam memperoleh

informasi terkait kupu-kupu.

Kata kunci – *Convolutional Neural Network (CNN)*, *Deep Learning*, Pengenalan Pola, Klasifikasi Citra, Kupu-kupu.