

IMPLEMENTASI METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)* UNTUK PENGENALAN TULISAN TANGAN HURUF HIAIYAH

Oleh
Nurul Musthofa Thohir 21104410095
E-mail: nurulmustofa191@gmail.com

ABSTRAK

Huruf hijaiyah merupakan dasar dalam membaca Al-Qur'an dan menjadi bagian penting dalam pendidikan agama Islam, khususnya bagi siswa sekolah dasar. Namun, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengenali dan menulis huruf hijaiyah dengan benar. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menggunakan metode terapan dengan mengangkat permasalahan mengenai bagaimana mengimplementasikan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk mengenali tulisan tangan huruf hijaiyah serta mengukur akurasi. Penelitian dilakukan di SDN Pasirharjo 01 Talun dengan melibatkan data tulisan tangan dari siswa dan guru. Data mengalami proses *preprocessing* dan *augmentasi*, kemudian dilatih menggunakan CNN melalui platform *Google Colaboratory*. Model yang dihasilkan diintegrasikan ke dalam aplikasi web dengan fitur input kamera, keluaran suara, dan validasi akurasi prediksi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model CNN yang dibangun memiliki akurasi rata-rata sebesar 91,2%, dengan tingkat kesalahan rendah, dan mampu mengenali 28 huruf hijaiyah secara baik. Sistem ini diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang interaktif serta mendukung proses belajar mandiri siswa. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan sistem pada aplikasi mobile serta perluasan dataset agar hasil lebih maksimal.

Kata Kunci: Huruf Hijaiyah, Pengenalan Tulisan Tangan, *Convolutional Neural Network*, *Deep Learning*.

IMPLEMENTATION OF CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) METHOD FOR HANDWRITTEN HIJAIYAH LETTERS RECOGNITION

By
Nurul Musthofa Thohir 211044100095
E-Mail: nurulmustofa191@gmail.com

ABSTRACT

Hijaiyah letters are the foundation of Qur'anic reading and play an essential role in Islamic religious education, especially for elementary school students. However, many students still struggle to correctly recognize and write hijaiyah letters. This study addresses the problem of how to implement the Convolutional Neural Network (CNN) method to recognize handwritten hijaiyah letters and measure its accuracy. The research was conducted at SDN Pasirharjo 01 Talun using handwritten data from students and teachers. The data underwent preprocessing and augmentation and was trained using CNN through the Google Colaboratory platform. The resulting model was integrated into a web-based application with camera input, voice output, and prediction accuracy validation features. Evaluation results show that the CNN model achieved an average accuracy of 91.2%, with a low error rate, and successfully recognized 28 hijaiyah letters. The system is expected to serve as an interactive learning media and support students' independent learning. Further development into a mobile application and dataset expansion is recommended for better results.

Keywords: *Hijaiyah Letters, Convolutional Neural Network, Handwriting Recognition, Deep Learning*