

ABSTRAK

Sistem pengenalan nomor polisi kendaraan secara otomatis memiliki peran penting dalam berbagai aplikasi, seperti sistem parkir, keamanan, dan pemantauan lalu lintas. Pada penelitian ini, dikembangkan sebuah prototipe sistem pengenalan nomor polisi kendaraan berbasis *Convolutional Neural Network* (CNN) yang menggunakan kamera *webcam* sebagai perangkat akuisisi citra dan *OLED Display* sebagai media *output* visual melalui mikrokontroler *Arduino UNO*.

Citra plat nomor kendaraan yang ditangkap oleh *webcam* diproses menggunakan metode CNN dalam lingkungan pemrograman Python. Model CNN yang digunakan mampu mengenali dan mengekstraksi karakter nomor polisi secara akurat. Hasil pengenalan berupa *string* karakter dikirimkan ke *Arduino UNO* melalui komunikasi serial, kemudian ditampilkan pada *OLED Display* secara *real time*.

Sistem ini diuji menggunakan berbagai jenis plat nomor kendaraan dalam kondisi pencahayaan yang bervariasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik untuk plat nomor dengan latar belakang hitam dan tulisan putih, sesuai dengan konsep desain awal yang secara khusus dikembangkan untuk kondisi tersebut, mencapai akurasi penuh sebesar 80% pada 10 data pengujian. Namun, sistem tidak dapat berfungsi untuk plat dengan latar belakang putih atau warna lain, menghasilkan akurasi 0% pada 10 data pengujian lainnya, yang konsisten dengan fokus desain sistem yang hanya ditujukan untuk latar belakang hitam dengan tulisan putih. Dengan integrasi antara pemrosesan citra menggunakan CNN dan perangkat mikrokontroler Arduino, sistem ini menampilkan hasil pengenalan secara *real-time* pada *OLED*, menunjukkan potensi untuk diterapkan sebagai solusi efisien dalam otomatisasi pengenalan kendaraan pada skala kecil yang nantinya bisa untuk dikembangkan lagi.

Kata kunci: Pengenalan Plat Nomor, *CNN*, *Webcam*, *OLED Display*, *Arduino UNO*.

ABSTRACT

The automatic vehicle license plate recognition system holds significant importance across various applications, including parking systems, security, and traffic monitoring. In this study, a prototype of a vehicle license plate recognition system based on Convolutional Neural Network (CNN) was developed, utilizing a webcam as the image acquisition device and an OLED display as the visual output medium through the Arduino UNO microcontroller.

Images of vehicle license plates captured by the webcam are processed using the CNN method within a Python programming environment. The employed CNN model is capable of accurately recognizing and extracting license plate characters. The recognition results, presented as character strings, are transmitted to the Arduino UNO via serial communication and subsequently displayed on the OLED display in real-time.

The system was evaluated using various types of vehicle license plates under diverse lighting conditions. The test results demonstrated that the system performs effectively for license plates with a black background and white text, consistent with the initial design concept specifically developed for this condition, achieving a full accuracy of 80% across 10 test data points. However, the system failed to operate for plates with a white or other colored backgrounds, resulting in 0% accuracy across the other 10 test data points, which aligns with the system's design focus limited to black backgrounds with white text. Through the integration of image processing via CNN and the Arduino microcontroller, the system delivers real-time recognition output on the OLED, indicating its potential as an efficient solution for small-scale vehicle recognition automation with opportunities for further development.

Keywords: License Plate Recognition, CNN, Webcam, OLED Display, Arduino UNO.