

INTISARI

Sistem presensi konvensional berbasis tanda tangan atau kartu rentan terhadap manipulasi data kehadiran sehingga diperlukan sistem yang lebih akurat dan otomatis. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem presensi berbasis deteksi wajah menggunakan ESP32-CAM sebagai perangkat pengambil gambar, Flask sebagai *server* pemrosesan, dan SQLite sebagai basis data penyimpanan. Deteksi wajah dilakukan menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) dengan ambang batas *confidence* sebesar 0,55. Data presensi dikirimkan dari ESP32-CAM ke *server* menggunakan protokol HTTP metode POST dan disimpan secara otomatis ke dalam basis data. Sistem juga dilengkapi dengan LCD I2C sebagai penampil status dan LED sebagai indikator visual. Hasil pengujian pada kondisi normal menunjukkan seluruh mahasiswa terdaftar berhasil dikenali dengan nilai *confidence* berkisar antara 0,5532 hingga 0,8154. Presensi mengalami kegagalan pada kondisi penggunaan aksesoris pada wajah, pencahayaan rendah, dan wajah yang tidak terdaftar dalam basis data. Secara keseluruhan sistem telah berjalan sesuai perancangan dan mampu mencatat presensi secara otomatis dan *real-time*.

Kata Kunci: ESP32-CAM, deteksi wajah, HOG, presensi otomatis, SQLite

ABSTRACT

Conventional signature- or card-based attendance systems are vulnerable to data manipulation, requiring a more accurate and automated system. This research aims to design and implement a face detection-based attendance system using an ESP32-CAM as an image capture device, Flask as a processing server, and SQLite as a storage database. Face detection is performed using the Histogram of Oriented Gradients (HOG) method with a confidence threshold of 0.55. Attendance data is sent from the ESP32-CAM to the server using the HTTP POST protocol and is automatically saved to the database. The system is also equipped with an I2C LCD as a status display and LED as visual indicators. Test results under normal conditions showed that all registered students were successfully recognized with confidence values ranging from 0.5532 to 0.8154. Attendance failed under conditions of facial accessories, low lighting, and faces not registered in the database. Overall, the system performed as designed and was able to record attendance automatically and in real time.

Keywords: ESP32-CAM, face detection, HOG, automatic attendance, SQLite

