

ABSTRAK

SISTEM PENGENALAN WAJAH UNTUK PENGAWASAN AKSES RUANGAN LABORATORIUM KOMPUTER MENGUNAKAN METODE HAAR CASCADES DAN MIKROKONTROLER DENGAN INTEGRASI IOT PENGIRIMAN DATA KE TELEGRAM

(Yahak Lapid 2025 : 90 Halaman)

Dalam era digital saat ini, kebutuhan akan sistem keamanan yang canggih dan responsif semakin meningkat, khususnya pada ruangan-ruangan penting seperti laboratorium komputer. Laboratorium komputer merupakan fasilitas yang berisi perangkat bernilai tinggi dan data penting, sehingga diperlukan sistem pengawasan akses yang mampu mengenali identitas pengguna secara otomatis. Pada penelitian ini dikembangkan sistem pengawasan akses ruangan laboratorium komputer berbasis pengenalan wajah menggunakan metode *Haar Cascades* dan *Local Binary Patterns Histogram* (LBPH). Kamera eksternal digunakan untuk mendeteksi wajah pengguna secara *real-time*, kemudian sistem akan mengidentifikasi wajah yang terdaftar atau tidak. Jika wajah yang terdeteksi tidak dikenal, maka sistem akan menyalakan LED merah, mengaktifkan *buzzer*, dan mengirimkan notifikasi beserta foto ke aplikasi Telegram petugas laboratorium. Sistem ini juga terhubung dengan mikrokontroler ESP32 sebagai pengendali perangkat fisik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali wajah dengan akurasi tinggi serta memberikan peringatan secara cepat dan otomatis saat wajah yang tidak dikenal terdeteksi.

Kata kunci: Pengenalan Wajah, Haar Cascades, Keamanan Laboratorium Komputer, IoT, Telegram, Mikrokontroler

ABSTRACT

FACE RECOGNITION SYSTEM FOR MONITORING ACCESS TO COMPUTER LAB ROOMS USING HAAR CASCADES METHOD AND MICROCONTROLLER WITH IOT DATA INTEGRATION TO TELEGRAM

(Yahak Lapid 2025 : 90 Pages)

In the digital era, the need for advanced and responsive security systems has become increasingly important, especially in computer laboratory environments where valuable equipment and sensitive data are stored. Conventional security systems such as manual keys or ID cards are often inefficient and vulnerable to misuse. Therefore, this study proposes a face recognition system for monitoring access to computer lab rooms using the *Haar Cascades* method and a microcontroller integrated with the Internet of Things (IoT) platform. The system utilizes an external camera to detect and recognize faces in real-time. The *Haar Cascades* algorithm is used for face detection, while the *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) method is applied for face recognition. When an unregistered face is detected, the system automatically activates a *buzzer* and red LED through the ESP32 microcontroller and sends a notification along with the captured image to the Telegram application via an IoT connection. The results of system testing show that the proposed system can accurately recognize registered users and promptly alert when unknown individuals attempt to access the lab. This integration of face recognition technology, microcontroller control, and IoT communication provides an effective and efficient solution for improving the security of computer laboratory rooms.

Keywords: *Facial Recognition, Haar Cascades, Computer Laboratory Security, IoT, Telegram, microcontroller*