

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



LAPORAN TUGAS AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi DIII Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :
YAHAK LAPIL
062230701576**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

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



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH :
YAHAK LAPIL
062230701576

Disetujui oleh,
Pembimbing I


Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP. 197912172012121001

Palembang,20..

Pembimbing II


Ariansyah Saputra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198907122019031012

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

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

Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir Pada Kamis, 6 November 2025

Ketua Dewan Penguji

Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP. 196607121990031003

Tanda Tangan



Anggota Dewan Penguji

Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM.,
ASEAN Eng., APEC Eng
NIP. 197611082000031002



Ena Laila, S.Kom., M.Kom
NIP. 197703292001122002



Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom
NIP. 198901252019031013



Della Oktaviany, S.Kom., M.T.I.
NIP. 199010072022032005

Palembang,

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom,
NIP. 197305162002121001

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414 Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	 
	SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : Yahak Lapid
 NIM : 062230701576
 Kelas : 6CN
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
 Judul Skripsi : Sistem Pengenalan Wajah untuk Pengawasan Akses Ruang Laboratorium Komputer Menggunakan Metode Haar Cascades dan Mikrokontroller dengan Integrasi IoT Pengiriman Data ke Telegram.

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan Akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan Akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin Laporan Akhir milik orang lain.
3. Apabila Laporan Akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin Laporan Akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang,
 Yang Membuat Pernyataan,

Yahak Lapid
NPM. 062230701576

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*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul, “Sistem Pengenalan Wajah untuk Pengawasan Akses Ruangan Laboratorium Komputer Menggunakan Metode *Haar Cascades* dan Mikrokontroler dengan Integrasi IoT Pengiriman Data ke Telegram”. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW, serta keluarga, para sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan dari penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi Persyaratan untuk menyelesaikan Diploma III pada jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Selanjutnya penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan akhir ini, antara lain:

1. Allah SWT atas berkah dan karunia-Nya penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua dan saudara tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama ini.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Slamet Widodo, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekertaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I.
7. Bapak Ariansyah Saputra, S.Kom. M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
8. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Staf administrasi Jurusan Teknik Komputer.
10. Segenap teman-teman dan para sahabat yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan laporan Kerja Akhir ini.

Tiada lain harapan penulis, semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan ini

masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini. Terima kasih.

Palembang, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Landasan Teori	5
2.2.1. Pengenalan Wajah.....	5
2.2.2. Laboratorium Komputer	5
2.2.3. <i>Haar Cascades</i>	5
2.2.4. Mikrokontroler	6
2.2.5. IoT.....	6
2.2.6. Telegram	6
2.2.7. Flowchart	7
2.2.8. <i>Webcam</i>	9
2.2.9. Buzzer	9

BAB III METODOLOGI.....	10
3.1. Analisis Kebutuhan	10
3.1.1. Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	10
3.1.2. Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	10
3.2. Perancangan Sistem.....	11
3.2.1. Blok Diagram.....	11
3.2.2. Flowchart Sistem Kerja Alat.....	12
3.2.3. Tabel Fungsional Sistem.....	12
3.3. Perancangan Design Alat	14
3.4. Perakitan Alat	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Hasil Perancangan Sistem	19
4.2. Hasil Implementasi Sistem.....	21
4.3. Hasil Pengujian Sistem.....	21
4.4. Pembahasan	24
BAB V PENUTUP	26
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ESP32.....	6
Gambar 3.1 Blok Diagram.....	11
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Kerja Alat.....	12
Gambar 3.3 Rancangan Design Alat.....	14
Gambar 4.1 Alat Tampak Dalam.....	20
Gambar 4.2 Alat Tampak Luar	20
Gambar 4.3 Alat dan Sistem.....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Flowchart.....	7
Tabel 3.1 Fungsional Sistem	13