

**RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI
SISTEM KONTROL AKSES LABORATORIUM PEMROGRAMAN
EMPAT MENGGUNAKAN
AUTENTIKASI *FACE RECOGNITION* BERBASIS ABSENSI**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

SAWQI NURFADILA

062330701527

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PERSetujuan
RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI
SISTEM KONTROL AKSES LABORATORIUM PENGROBOTAN
EMPAT MENGGUNAKAN
AUTENTIKASI FACE RECOGNITION BERBASIS ARSIR



LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

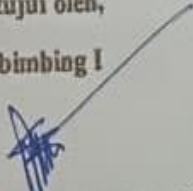
Sawqi Nurfadila

062330701527

Palembang, 2026

Disetujui oleh,

Pembimbing I


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

Pembimbing II


Indarto S.T., M.CS
NIP. 197307062005011003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer


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

MOTTO

*“Setiap proses memiliki tantangan dan setiap perjuangan memiliki hasil.
Jangan pernah menyerah hanya karena perjalanan terasa sulit, karena
keberhasilan tidak ditentukan oleh seberapa cepat kita mencapai tujuan,
melainkan oleh seberapa kuat kita bertahan, berusaha, dan terus melangkah
hingga tujuan tersebut dapat tercapai ”*

Bismillah Kupersembahkan dengan sepenuh hati

- Allah SWT
- Bapak & Ibu
- Adik
- Kakak
- Golok Ima
- Sahabat Seperjuangan
- 6 CF
- Dpteam

LEMBAR PENGUJI

Rancang bangun dan implementasi sistem kontrol akses laboratorium pemrograman empat menggunakan autentikasi *face* *recognition* berbasis absensi

Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji sidang laporan akhir
pada hari, Kamis 23 Juli 2026

Ketua Dewan penguji

Tanda Tangan

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

NIP. 197012172012521001

Dr. Ali Firdausy, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197010112001121001

Faris Humani, S.Kom., M.Kom.

NIP. 199105052022031005

Husnawati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 199112052022032007

Palembang, 2026

Mengetahui,

Ketua Jurusan,

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

ABSTRAK

RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL AKSES LABORATORIUM PEMROGRAMAN EMPAT MENGGUNAKAN AUTENTIKASI FACE RECOGNITION BERBASIS ABSENSI

(Sawqi Nurfadila 2026: 89 Halaman)

Keamanan laboratorium merupakan aspek penting dalam mendukung kegiatan akademik dan praktikum. Penggunaan kunci konvensional masih memiliki berbagai kelemahan, seperti risiko kehilangan kunci, duplikasi kunci, serta kesulitan dalam melakukan pencatatan aktivitas keluar masuk pengguna. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem kontrol akses yang mampu meningkatkan keamanan sekaligus menyediakan pencatatan aktivitas akses secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol akses laboratorium menggunakan autentikasi Face Recognition yang terintegrasi dengan database absensi dan web monitoring log akses. Sistem dikembangkan menggunakan mesin biometrik Solution X606-S sebagai perangkat autentikasi pengguna, Electro Magnetic Lock (EMLock) sebagai aktuator pengunci pintu, serta server berbasis PHP dan MySQL untuk pengolahan dan penyimpanan data. Data log akses yang tersimpan pada mesin biometrik diambil melalui jaringan LAN menggunakan protokol TCP/IP dan disimpan ke dalam database secara real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil melakukan autentikasi pengguna menggunakan Face Recognition dan Fingerprint, mengendalikan akses pintu secara otomatis, serta menyimpan dan menampilkan data log akses melalui web monitoring. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan keamanan laboratorium dan mempermudah pengelolaan data kehadiran serta aktivitas akses pengguna secara terpusat dan real-time.

Keywords: Face Recognition, Laboratory Access Control, Access Log Monitoring, Biometric Authentication, Attendance Database, MySQL.

ABSTRACT

RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI

SISTEM KONTROL AKSES LABORATORIUM PEMROGRAMAN

EMPAT MENGGUNAKAN

AUTENTIKASI FACE RECOGNITION BERBASIS ABSENSI

(Sawqi Nurfadila 2026: 89 PAGE)

Laboratory security is an important aspect in supporting academic and practical activities. The use of conventional keys still has several limitations, such as the risk of key loss, key duplication, and difficulties in recording user access activities. Therefore, an access control system is required to improve security while providing automatic access activity recording. This study aims to design and implement a laboratory access control system using Face Recognition authentication integrated with an attendance database and access log monitoring system. The system was developed using the Solution X606-S biometric device as the user authentication unit, an Electro Magnetic Lock (EMLock) as the door locking actuator, and a PHP- and MySQL-based server for data processing and storage. Access log data stored in the biometric device are retrieved through a Local Area Network (LAN) using the TCP/IP protocol and stored in the database in real time. The results show that the system successfully performs user authentication using Face Recognition and Fingerprint methods, controls door access automatically, and stores as well as displays access log data through a web-based monitoring application. Therefore, the developed system is capable of enhancing laboratory security and facilitating centralized, real-time management of attendance and user access activities.

Keywords: *Face Recognition, Laboratory Access Control, Access Log Monitoring, Biometric Authentication, Attendance Database, MySQL.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Rancang Bangun dan Implementasi Sistem Kontrol Akses Laboratorium Pemrograman Empat Menggunakan Autentikasi Face Recognition Berbasis Absensi” dengan baik. Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D-III Teknik Komputer.

Penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemudahan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Kedua orang tua, yaitu ayah saya Hidayat dan ibu Rahma Wati dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada saya.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan izin, fasilitas, serta arahan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Indarto, S.T., M.CS. Beliau selaku Pembimbing II saya sudah mendidik dan mengarahkan saya dengan baik supaya nantinya tidak ada masalah dan kendala di saat sidang nanti.
5. Bapak/Ibu dosen dan staf Program Studi D-III Teknik Komputer yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama masa perkuliahan.
6. Teman-teman seperjuangan dan kelas CF, yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Saudara saya yaitu BOSS bakat, Gemok Itam dan Golok Ima selaku Abang dan adik saya yang telah memberikan dukungan dan suport supaya tidak kekurangan Selama Saya mengerjakan Laporan Tugas Akhir ini.

Saya menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, Saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan dan penyempurnaan laporan di masa yang akan datang.

Palembang 2026

Sawqi Nurfadila

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN 1	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Acces Control.....	9
2.2.2 Biomertik.....	9
2.2.3 Face Recognition.....	11
2.2.4 Mesin Pemindai Biometrik (Solution X606-S).....	13
2.2.5 Database Absensi.....	14
2.2.6 Electro Magnetic <i>Lock (EMLock)</i> & Bracket ZL.....	15
2.2.7 Power Supply.....	16
2.2.8 Exit Button.....	17
2.2.9 Relay.....	17
2.2.10 LAN	18
2.2.11 Media Transmisi (UTP & RJ45)	19
2.2.12 Software Development (<i>SDK& TCP/IP</i>).....	19
2.2.13 PHP (Hypertext Preprocessor).....	20
2.2.14 MySQL.....	20
2.2.15 XAMPP	21
2.2.16 Web Monitoring.....	21
2.2.17 Flowchart.....	22
BAB III.....	24

PERANCANGAN SISTEM 24

3.1 Metode Penelitian.....	24
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	25
3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras	25
3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	25
3.3 Arsitektur Sistem.....	26
3.4 Perancangan Tata Letak Sistem.....	30
3.5 Gambaran Umum Cara Kerja Alat	30
3.6 Perancangan sistem	32
3.6.1 Diagram Blok Sistem.....	32
3.6.2 Flowchart Sistem.....	33
3.6.3 Flowchart Dashboard Monitoring.....	35
3.6.4 Flowchart Proses Face Recognition	38
3.6.5 Flowchart Sikronisasi Data dan Penyimpanan Basis Data.....	40
3.7 Perancangan Basis Data.....	41
3.7.1 Entity RelationShip Diagram (ERD).....	42
3.7.2 Struktur Tabel Adminisitor (<i>Tb_Admin</i>).....	43
3.7.3 Strukrur Tabel Mahasiswa (<i>tb_Mahasiswa</i>).....	44
3.7.4 Struktur Tabel Dosen (<i>tb_dosen</i>).....	44
3.7.5 Struktur Tabel Jadwal (<i>tb_jadwal</i>).....	45
3.7.6 Struktur Tabel Log Akses (<i>tb_log_akses</i>).....	46
3.7.7 Struktur Tabel Log Dosen (<i>tb_log_dosen</i>).....	46
3.7.8 Struktur Tabel Perizinan (<i>tb_perizinan</i>)	47
3.7.9 Struktur Tabel Log Presensi (<i>Log_presensi</i>)	47
3.8 Perancangan Antarmuka Sistem.....	48
3.8.1 Rancangan Halaman Login	48
3.8.2 Rancangan Dasboard Administrator.....	49
3.8.3 Rancangan Halaman Data Mahasiswa	50
3.8.4 Rancangan Jadwal Pratikum	50
3.8.5 Rancangan Monitoring Presensi	51
3.8.6 Rancangan Halaman Log akses	51
3.8.7 Rancangan Tampilan Halaman Persizinan.....	52
3.9 Perancangan Pengujian Sistem	52
BAB IV 5	6
HASIL DAN PEMBAHASAN	56

4.1	Implementasi Sistem	56
4.2	Implementasi Perangkat Keras.....	57
4.2.1	Implementasi Mesin Biometrik Solution X606-S.....	57
4.2.2	Implementasi Electro Magnetic Lock (<i>EMLock</i>).....	58
4.2.3	Implementasi Exit Button.....	59
4.2.4	Implementasi Komputer Server.....	59
4.2.5	Implementasi Jaringan Local Area Network (<i>LAN</i>).....	60
4.3	Implementasi Perangkat Lunak.....	62
4.3.1	Implementasi Halaman Login	62
4.3.2	Implementasi Dashboard Administrator.....	63
4.3.4	Implementasi Halaman Data Mahasiswa.....	64
4.3.5	Implementasi Halaman Jadwal Pratikum	65
4.3.6	Implementasi Tampilan Halaman Monitoring Presensi.....	66
4.3.7	Implementasi Halaman Log Aktivitas.....	66
4.3.8	Implementasi Halaman Perizinan	67
4.4	Implementasi Basis Data	68
4.4.1	Implementasi Database MySQL.....	68
4.4.2	Implementasi Tabel Mahasiswa	69
4.4.3	Implementasi Tabel Jadwal Pratikum.....	70
4.5	Pengujian Sistem.....	71
BAB V.....		77
PENUTUP.....		77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tipe Biometrik.....	11
Gambar 2. 2 Blok Diagram Face Recognition.....	12
Gambar 2. 3 Fitur Wajah.....	13
Gambar 2. 4 Mesin X606-S.....	15
Gambar 2. 5 EMlock.....	16
Gambar 2. 6 Bracket ZL.....	17
Gambar 2. 7 Power Supply Unit 12V DC.....	17
Gambar 2. 8 Exit Button	18
Gambar 2. 9 Relay.....	19
Gambar 2. 10 Kabel UTP dan Konektor RJ-45	20
Gambar 3. 1 Blok Diagram	11
Gambar 3. 2 Rancangan Tata Letak Sistem Kontrol Akses	31
Gambar 3. 3 Cara Kerja Sistem Kontrol Akses	32
Gambar 3. 4 Diagram Blok Sistem.....	34
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem Kontrol Akses Laboratorium	35
Gambar 3. 6 Flowchart Dashboard Monitoring.....	37
Gambar 3. 7 Flowchart Face Recognition.....	40
Gambar 3. 8 Flowchart Sinkronisasi Data.....	42
Gambar 3. 9 Entity Relationship Diagram	43
Gambar 3. 10 Rancangan Tampilan Halaman Login.....	50
Gambar 3. 11 Tampilan Dashboard laboran.....	50
Gambar 3. 12 Gambar Rancangan Data Mahasiswa	51
Gambar 3. 13 Tampilan Halaman Jadwal Pratikum.....	51
Gambar 3. 14 Rancangan Pusat Halaman Validasi Presensi	52
Gambar 3. 15 Rancangan Halaman Dashboard Mahasiswa.....	52
Gambar 3. 16 Rancangan Halaman Dashboard Perizinan.....	53

Gambar 4. 1 Tampak Luar & Dalam Ruangan	58
Gambar 4. 2 Implementasi Mesin Biometrik Solution X606-S.....	60
Gambar 4. 3 Implementasi Electromagnetic Lock (EM lock).....	60
Gambar 4. 4 Exit Button	61
Gambar 4. 5 Implementasi Komputer Server	62
Gambar 4. 6 Topologi Implementasi Jaringan LAN	63
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Login.....	65
Gambar 4. 8 Dashboard Administrator.....	65
Gambar 4. 9 Tampilan Data Mahasiswa	66
Gambar 4. 10 Implementasi Halaman Jadwal Pratikum	67
Gambar 4. 11 Implementasi Halaman Monitorng Presensi.....	68
Gambar 4. 12 Implementasi Halaman Log Aktivitas	68
Gambar 4. 13 Tampilan halaman Perizinan	69
Gambar 4. 14 Implementasi Tabel Jadwal Pratikum.....	72
Gambar 4. 15 Implementasi Tabel Log Akses.....	73
Gambar 4. 16 Hasil pengujian login - akses menolak masuk	80
Gambar 4. 17 Popup input surat izin untuk mahasiswa	81
Gambar 4. 18 Popup "batalkan perubahan" pada profil mahasiswa.....	81
Gambar 4. 19 Status mahasiswa yang telah di validasi pada portal dosen.....	81
Gambar 4. 21 Highlight ungu jadwal praktikumhari ini pada portal dosen	81
Gambar 4. 20 Status mahasiswa yang menunggu validasi pada portal dosen	81
Gambar 4. 22 Popup tambah jadwal pada portal laboran.....	82
Gambar 4. 23 Tampilan fitur "Rekap Laporan" yang siap cetak	83
Gambar 4. 24 Diagram Rekapitulasi Pertanyaan	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2. 2 Flowchart.....	23
Tabel 3. 1 Komponen Perangkat Keras.....	26
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak.....	27
Tabel 3. 3 Tabel Administrator.....	44
Tabel 3. 4 Struktur Tabel Mahasiswa	45
Tabel 3. 5 Tabel Dosen	46
Tabel 3. 6 Tabel Jadwal Pratikum.....	46
Tabel 3. 7 log akses	47
Tabel 3. 8 Tabel Log Dosen	47
Tabel 3. 9 Tabel Perizinan.....	48
Tabel 3. 10 Log Presensi.....	48
Tabel 3. 11 Metode Pengujian	54
Tabel 3. 12 Parameter Pengujian Sistem.....	54
Tabel 3. 13 Skenario Pengujian	55
Tabel 3. 14 Parameter Pengujian Face Reconition.....	56
Tabel 4. 1 Hasil Implementasi Hardware	63
Tabel 4. 2 Implementasi Perangkat Lunak	67
Tabel 4. 3 Implementasi Struktur Tabel Administrator	70
Tabel 4. 4 Implementasi Struktur Tabel Mahasiswa	71
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian False rejection (FRR).....	74
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian False Acceptance Rate (FAR).....	78
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Black Box - Modul Mahasiswa.....	79
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Blackbox - Modul Dosen	81
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Blackbox – Modul Admin/Laboran.....	81
Tabel 4. 10 Hasil Rekapitulasi Kuesioner UAT.....	83