

**RANCANG BANGUN *SOFTWARE* SISTEM PRESENSI PADA LAB
TELEKOMUNIKASI DENGAN *FACE RECOGNITION* MENGGUNAKAN
RASPBERRY DAN RFID BERBASIS *INTERNET of THINGS* (IoT)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Program Studi DIII Teknik Telekomunikasin Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

FAUZAN BUSTAMAM.F

062230330729

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

**RANCANG BANGUN *SOFTWARE* SISTEM PRESENSI PADA LAB
TELEKOMUNIKASI DENGAN *FACE RECOGNITION* MENGGUNAKAN
RASPBERRY DAN RFID BERBASIS *INTERNET of THINGS* (IoT)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Program Studi DIII Teknik Telekomunikasin Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Nama	: Fauzan Bustamam.F
Nama Pembimbing 1	: Ir. Ali Nurdin, M.T
Nama Pembimbing 2	: Ir. Abdul Rakhman, M.T

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SOFTWARE SISTEM PRESENSI PADA LAB
TELEKOMUNIKASI DENGAN FACE RECOGNITION MENGGUNAKAN
RASPBERRY DAN RFID BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT)



Oleh:

FAUZAN BUSTAMAM.F
062230330729

Palembang, Juli 2023

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Ali Nurdin, M.T
NIP. 196212071991031001

Pembimbing II

Ir. Abdul Rakhman, M.T
NIP. 196006241990031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., I.P.M.
NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi

DIII Teknik Telekomunikasi

Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom
NIP. 197709252005012003

SURAT PERNYATAAN

Surat yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan

Nama : Fauzan Bustamam.F
Jenis Kelamin : Laki Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 30 Januari 2005
Alamat : Bukit baru 1
NIM : 062230330729
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Judul Skripsi/ Laporan Akhir : Rancang Bangun *Software* Sistem Presensi Pada Lab Telekomunikasi Dengan *Face Recognition* Menggunakan *Raspberry* Dan Rfid Berbasis *Internet Of Things* (IoT)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila kemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijasah dan Transkrip (ASLI & COPY). Demikian Surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Juli 2025

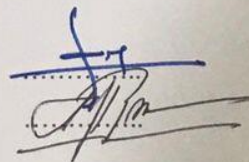
Menyatakan

7E586AJX705444175
(1 duplikat Bustamam.F)

Mengetahui,

Pembimbing I Ir. Ali Nurdin, M.T

Pembimbing II Ir. Abdul Rakhman, M.T



MOTTO

Belajarliah dari masa lalu, hiduplah untuk hari ini, dan berharaplah untuk masa depan.

— *Albert Einstein*

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini merupakan bentuk rasa syukur saya kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan nikmat dan karunia pertolongan yang tiada henti hingga saat ini

- Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ayah dan Ibu tercinta, yang selama ini senantiasa mendoakan, memberikan semangat nasehat, kasih sayang, juga dukungan sepenuh hati dan pengorbanan yang tak tergantikan.
- Dosen pembimbingku, Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T dan bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T Terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah bapak berikan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini dan selalu meluangkan waktu disela kesibukan Bapak.
- Karya ini juga saya persembahkan kepada seluruh keluarga tercinta yaitu Adik, dan sepupuku yang selalu menjadi penyemangat terbaik, selalu memberikan semangat dan dukungan baik moril maupun material.
- Terakhir terima kasih kepada diri sendiri, terima kasih karena telah mampu berkerja keras dan bertahan sejauh ini, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaaan, dan tidak pernah berhenti berusaha dan berdoa untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini

ABSTRAK

**“RANCANG BANGUN *SOFTWARE* SISTEM PRESENSI PADA LAB TELEKOMUNIKASI DENGAN *FACE RECOGNITION* MENGGUNAKAN *RASPBERRY* DAN RFID BERBASIS *INTERNET of THINGS (IoT)*”
(2025 : xvi + 63 HALAMAN + 62 GAMBAR + 4 TABEL + LAMPIRAN)**

FAUZAN BUSTAMAM .F

062230330729

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Sistem presensi tradisional di lingkungan pendidikan sering menghadapi tantangan seperti kecurangan dan ketidakakuratan data kehadiran. Oleh karena itu, penelitian ini merancang dan membangun software sistem presensi otomatis pada laboratorium telekomunikasi menggunakan teknologi face recognition dan RFID yang dijalankan pada Raspberry Pi dan terintegrasi dengan Internet of Things (IoT). Sistem ini dikembangkan dengan bahasa pemrograman Python dan pustaka OpenCV untuk mendeteksi dan mengenali wajah mahasiswa, serta menggunakan database MySQL untuk menyimpan data kehadiran secara real-time. Pengguna cukup menempelkan kartu RFID dan menampilkan wajah ke kamera untuk proses verifikasi kehadiran. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi fitur kontrol lampu otomatis melalui Telegram Bot, sehingga memungkinkan penghematan energi dan pengelolaan perangkat laboratorium secara efisien dari jarak jauh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali wajah dengan akurasi yang baik dan mendukung presensi yang cepat dan efisien. Dengan adanya sistem ini, proses absensi menjadi lebih akurat, transparan, dan modern.

Kata Kunci: Face Recognition, Raspberry Pi, IoT, Presensi Otomatis, Telegram Bot

ABSTRACT

***"DESIGN OF A PRESENCE SYSTEM SOFTWARE IN TELECOMMUNICATION LAB WITH FACE RECOGNITION USING RASPBERRY AND RFID BASED ON THE INTERNET of THINGS (IoT)"
(2025 : xvi + 63 PAGES + 62 FIGURES + 4 TABLES + APPENDICES)***

FAUZAN BUSTAMAM .F

062230330729

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

D3 TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Traditional attendance systems in educational environments often face challenges such as fraud and inaccurate attendance records. Therefore, this study designs and develops automated attendance software for a telecommunication laboratory using face recognition and RFID technology, running on a Raspberry Pi and integrated with the Internet of Things (IoT). The system is developed using the Python programming language and the OpenCV library to detect and recognize student faces, and it utilizes a MySQL database to store attendance data in real-time. Users only need to scan their RFID card and face the camera for the system to verify their presence. Additionally, the system features automatic lamp control via Telegram Bot, allowing energy-saving and efficient remote management of lab equipment. Test results show that the system performs well in facial recognition accuracy and supports fast and efficient attendance logging. This solution brings more accurate, transparent, and modern attendance processes to educational settings

Keywords: Face Recognition, RFID, Raspberry Pi, IoT, Automated Attendance, Telegram Bot

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN *SOFTWARE* SISTEM PRESENSI PADA LAB TELEKOMUNIKASI DENGAN *FACE RECOGNITION* MENGGUNAKAN *RASPBERRY* DAN RFID BERBASIS *INTERNET of THINGS (IoT)*”**.

Laporan Akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa Diploma III Teknik Telekomunikasi sebagai wujud pertanggung jawaban penulis atas sebuah tugas akhir yang telah dikerjakan dalam menggali dan mendapatkan ilmu serta mengasah kemampuan *softskill* maupun *hardskill* mahasiswa.

Pada pelaksanaan pembuatan laporan akhir serta penyusunan laporan, terdapat banyak kesulitan yang penulis hadapi namun pembuatan laporan akhir ini dapat berjalan tepat waktu dan semestinya tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik berupa dukungan moral maupun material. Dengan terselesainya Laporan Akhir ini penulis mengucapkan rasa terima kasih atas bimbingan dan pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat yang sangat luar biasa kepada Penulis sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada Penulis dalam penyusunan dan pengerjaan laporan akhir ini.
7. Bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada Penulis dalam penyusunan dan pengerjaan laporan akhir ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Laporan akhir ini saya persembahkan sepenuhnya kepada kedua orang hebat dalam hidup saya, bapak Fahrul F.B dan Ibu Wati Susanti. Keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap di mana laporan akhir ini akhirnya selesai. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat, dan doa baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku. Aku selamanya bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai orangtua ku. Tanpa inspirasi, dorongan, dan dukungan yang telah diberikan oleh mereka, saya mungkin akan kesulitan dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
10. Terimakasih Kepada nenek dan alm kakek yang selalu memberikan semangat pada penulis selama berkuliah hingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
11. Terimakasih kepada adikku Fianissa Ramayani serta adik adik sepupuku yang sering menghibur dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
12. Terima Kasih kepada Nalita Vega Citra teman sekelompokku dalam mengerjakan dan membuat laporan akhir ini, terimakasih atas kerjasama bantuan dan saling menyemangati dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
13. Kepada Semua teman teman kelas 6Tb yang telah berjuang dari awal perkuliahan hingga sekarang, dari awalnya tidak kenal hingga sekarang sudah menganggap sebagai keluarga dalam kuliah

14. Terimakasih kepada sahabatku Devi, Dina, Winda dan Nanda yang selalu memberi semangat motivasi dan dukungan selama membuat laporan akhir ini.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Maka dari itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan dimasa mendatang.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Keutamaan Penelitian.....	4
1.6 Hasil yang Ditargetkan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Sistem Presensi	7
2.1.1 Raspberry Pi	7
2.1.2 Webcam.....	8
2.1.3 Esp32.....	9
2.1.4 Face Recognition.....	9
2.1.5 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	10
2.2 <i>Raspberry pi</i>	12
2.3 Xampp-windows	13
2.4 VS Code User Setup	14
2.5 IP Scanner	14
2.6 Domenesia Hosting	15
2.7 Telegram Bot.....	16
BAB III PERANCANGAN SISTEM	17
3.1 Software Sistem Presensi	17
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Lunak Sistem Presensi.....	17
3.1.2 Kebutuhan Jaringan dan Komunikasi	19
3.1.3 Kebutuhan Pengguna	20
3.2 Perancangan Modul Face Recognition.....	20
3.2.1 Konsep Face Recognition	20
3.2.2 Integrasi Kamera dengan Raspberry Pi.....	21
3.2.3 Dataset dan Penyimpanan Wajah.....	21

3.3	Desain Arsitektur Sistem.....	21
3.3.1	Diagram Blok Sistem	22
3.4	Pengaplikasian Telegram Bot	26
3.5	Tahapan Membuat Sistem Face	27
BAB IV	HASIL DAN PENGUJIAN.....	36
4.1	Tahap Kerja Sistem	36
4.2	Pengujian Sistem Face	36
4.2.1	Hasil presensi face reongration	43
4.2.2	Percobaan menggunakan aksesoris	45
4.2.3	Hasil Presensi pada Lab Telekomunikasi	47
4.2.4	Hasil RFID	52
4.2.5	Akurasi Presensi.....	53
4.2.6	Jarak Ideal Presensi	53
4.3	kelebihan dan kelemahan sistem presensi dalam Face Recognition	55
4.4	Menggunakan sistem kontrol lampu otomatis	57
BAB V	PENUTUP.....	59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian <i>Raspberry Pi</i>	7
Gambar 2.2 <i>Web Camera</i>	8
Gambar 2.3 Esp32	9
Gambar 2.4 Face Recognition.....	9
Gambar 2.5 Pendeteksian HOG	11
Gambar 2.6 <i>Software Rapsberry pi</i>	12
Gambar 2.7 Xampp	13
Gambar 2.8 VSCodeUserSetup.....	14
Gambar 2.9 <i>IP Scanner</i>	14
Gambar 2.10 <i>Domenesia Hosting</i>	15
Gambar 2.11 Telegram bot	16
Gambar 3.1 Diagram alur (<i>flowchart</i>).....	22
Gambar 3.2 Diagram blok system.....	24
Gambar 3.3 Telegram bot	26
Gambar 3.4 Telegram bot	26
Gambar 3.5 Led on.....	27
Gambar 3.6 Led off.....	27
Gambar 3.7 Tampilan Laptop	27
Gambar 3.8 Aplikasi XAMPP.....	28
Gambar 3.9 Aplikasi XAMPP.....	28
Gambar 3.10 Aplikasi RealVnc	29
Gambar 3.11 Aplikasi RealVnc	29
Gambar 3.12 Aplikasi RealVnc	30
Gambar 3.13 Aplikasi RealVnc	30
Gambar 3.14 Aplikasi RealVnc	31
Gambar 3.15 Aplikasi RealVnc	31
Gambar 3.16 Aplikasi RealVnc	32
Gambar 3.17 Aplikasi RealVnc	32
Gambar 3.18 Aplikasi RealVnc	33
Gambar 3.19 Aplikasi RealVnc	33
Gambar 3.20 Aplikasi RealVnc	34
Gambar 3.21 Aplikasi RealVnc	34
Gambar 3.22 Aplikasi RealVnc	34
Gambar 3.23 Aplikasi RealVnc	35
Gambar 4.1 Tampilan Laptop	37
Gambar 4.2 Aplikasi RealVnc	37
Gambar 4.3 Aplikasi RealVnc	38
Gambar 4.4 Aplikasi RealVnc	38
Gambar 4.5 Aplikasi RealVnc	39
Gambar 4.6 Notifikasi Telegram.....	39
Gambar 4.7 Aplikasi Telegram.....	40
Gambar 4.8 Website absenku.....	40
Gambar 4.9 Website absenku.....	41

Gambar 4.10 Website absenku.....	41
Gambar 4.11 Dengan Exel	42
Gambar 4.12 Hasil presensi	43
Gambar 4.13 Hasil presensi	43
Gambar 4.14 Hasil presensi	44
Gambar 4.15 Hasil presensi	44
Gambar 4.16 Hasil presensi	44
Gambar 4.17 Hasil presensi	45
Gambar 4.18 Hasil presensi	45
Gambar 4.19 Hasil presensi	46
Gambar 4.20 Hasil presensi	46
Gambar 4.21 Hasil Rfid	52
Gambar 4.22 Hasil Rfid	52
Gambar 4.23 Hasil Rfid	52
Gambar 4.24 Hasil Rfid	52
Gambar 4.25 Telegram bot	57
Gambar 4.26 Telegram bot	57
Gambar 4.27 Telegram bot	58
Gambar 4.28 Telegram bot	58

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Copy Absen.....	41
Tabel 4.2 Hasil Presensi	47
Tabel 4.3 Akurasi Presensi.....	53
Tabel 4.4 Jarak Ideal Presensi.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5 Lembar Logbook Pembuatan Alat Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7 Lembar Nilai Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 8 Lembar Penilaian Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 9 Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 10 Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 11 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir