

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI MAHASISWA
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA MENGGUNAKAN
QR CODE DAN *FINGERPRINT***



Disusun Oleh:

RAY GHINA RAMADHANTI

1513618029

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

HALAMAN JUDUL

**RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI MAHASISWA
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA MENGGUNAKAN
QR CODE DAN *FINGERPRINT***



Disusun Oleh:

RAY GHINA RAMADHANTI

1513618029

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI MAHASISWA
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA MENGGUNAKAN QR
CODE DAN *FINGERPRINT*

Penyusun : Ray Ghina Ramadhanti

NIM : 1513618029

Tanggal Ujian : 15 Juli 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd.

NIP. 195807201985031003

Pembimbing II



Dr. Aodah Diamah, S.T., M.Eng.

NIP. 197809192005012003

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi

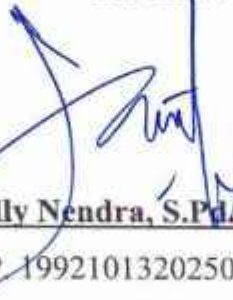
Ketua Penguji



Dr. Arum Setyowati, M.T

NIP. 197309151999032002

Sekretaris



Fadly Nendra, S.Pd., M.Pd.T

NIP. 199210132025061002

Dosen Ahli



Muhamad Wahyu Iqbal, S.Pd, M.T

NIP. 199611062024061000

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika,



Dr. Baso Maruddani, M.T.

NIP. 198305022008011006

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 24 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Ray Ghina Ramadhanti

No. Reg 1513618029



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ray Ghina Ramadhanti
NIM : 1513618029
Fakultas/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika
Alamat email : rayghina12@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
MENGUNAKAN QR CODE DAN FINGERPRINT

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Juli 2025

Penulis

(Ray Ghina Ramadhanti)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA MENGGUNAKAN QR CODE DAN FINGERPRINT”.

Peneliti banyak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua tercinta beserta keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan, baik moral maupun materi.
2. Bapak Dr. Baso Maruddani, M.T. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika.
3. Bapak Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd. dan Ibu Dr. Aodah Diamah, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II penelitian
4. Andhika Achmad Nurcholis, Iqbal Nurpauzi, M. Abdurrahman Ihsan, dan teman sepejuangan lainnya yang membantu dalam penelitian yang tidak dapat disebutkan satu persatu
5. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak turut dalam proses penyusunan skripsi.

Peneliti berharap semoga Allah SWT. membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Penulis sangat menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, namun peneliti berharap semoga bermanfaat bagi pembacanya.

Jakarta, 24 Juli 2025

Penyusun



Ray Ghina Ramadhanti

**RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI MAHASISWA PENDIDIKAN
TEKNIK ELEKTRONIKA MENGGUNAKAN QR CODE DAN
FINGERPRINT**

Ray Ghina Ramadhanti

**Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd. dan Dr. Aodah
Diamah, S.T, M.Eng.**

ABSTRAK

Era digital dan *online* saat ini berdampak pada segala bidang, termasuk bidang pendidikan. Namun sebagai contoh pada administrasi pendidikan, presensi mahasiswa di beberapa institusi pendidikan terutama pada Universitas Negeri Jakarta, Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika masih dilakukan secara manual. Maka dirancang sebuah sistem presensi kehadiran mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika menggunakan QR code dan *fingerprint* bertujuan untuk mempermudah dalam merekapitulasi presensi kehadiran mahasiswa serta tidak adanya kesalahan dalam mengisi presensi kehadiran. Penelitian dilakukan dengan metode *Research & Development* (R&D). Perancangan sistem presensi kehadiran mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika menggunakan QR code dan *fingerprint* menggunakan ESP32 sebagai pengendali utama, sensor *fingerprint* AS608 sebagai *input*, dan LCD 16x2 sebagai *output* untuk menampilkan data kehadiran yang kemudian data tersebut diteruskan dan disimpan pada *database* serta Telegram mahasiswa. Hasil pengujian sensor *fingerprint* AS608 pada tahap *Pre-Liminary Testing* terdapat *error* sebesar 9,33% dengan 15 mahasiswa serta pada tahap *Main Field Testing* terdapat *error* sebesar 5% dengan 20 mahasiswa. Sistem presensi kehadiran mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika menggunakan QR code dan *fingerprint* berhasil dirancang dengan baik serta hasil presensi dikirimkan kepada setiap mahasiswa & secara *real-time*.

Kata Kunci: ESP32, QR Code, Sensor *Fingerprint* AS608, Sistem Presensi Kehadiran Mahasiswa, Telegram.

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF A STUDENT ATTENDANCE
SYSTEM FOR ELECTRONICS ENGINEERING EDUCATION USING QR
CODE AND FINGERPRINT**

Ray Ghina Ramadhanti

Thesis Advisor : Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd. and

Dr. Aodah Diamah, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

In digital and online era has an impact on all fields, including education. However, for example in educational administration, student attendance at several educational institutions, especially at the State University of Jakarta, the Electronic Engineering Education Study Program is still done manually. Therefore, an attendance system for Electronic Engineering Education students using QR codes and fingerprints aims to simplify the recapitulation of student attendance and eliminate errors in filling in attendance attendance. The research was conducted using the Research & Development (R&D) method. The design of the attendance system for Electronic Engineering Education students using QR codes and fingerprints uses ESP32 as the main controller, the AS608 fingerprint sensor as input, and a 16x2 LCD as output to display attendance data which is then forwarded and stored in the database and student Telegram. The results of the AS608 fingerprint sensor test at the Preliminary Testing stage showed an error of 9,33% with 15 students and at the Main Field Testing stage there was an error of 5% with 20 students. The attendance system for Electronic Engineering Education students using QR codes and fingerprints was successfully designed well and the attendance results were sent to each student & in real-time.

Keywords: AS608 Fingerprint Sensor, ESP32, QR Code, Student Attendance System, Telegram.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Perumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Konsep Pengembangan Produk.....	5
2.2 Konsep Produk yang Dikembangkan.....	5
2.3 Kerangka Teoritik	7
2.3.1 Presensi	7
2.3.2 QR Code	7
2.3.3 <i>Fingerprint</i>	9
2.3.4 Sensor <i>Fingerprint</i> AS608.....	9
2.3.5 ESP32	14
2.3.6 I2C (<i>Inter Integrated Circuit</i>).....	19
2.3.7 Arduino IDE	20
2.3.8 PHP dan MySQL	21
2.3.8.1 PHP	21
2.3.8.2 MySQL	21

2.3.9 LCD 16x2	22
2.3.10 Persentase <i>Error</i>	24
2.4 Rancangan Produk	24
2.4.1 Blok Diagram Sensor <i>Fingerprint</i>	24
2.4.2 Blok Diagram Keseluruhan	25
2.4.3 <i>Flowchart</i> Kerja Sistem	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.2 Metode Pengembangan Produk	30
3.3 Tujuan Pengembangan	30
3.4 Metode Pengembangan	30
3.5 Sasaran Produk	32
3.6 Instrumen	32
3.7 Prosedur Pengembangan	34
3.7.1 Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi	34
3.7.2 Tahap Perencanaan	34
3.7.2.1 Perencanaan Perangkat Keras	35
3.7.2.2 Perencanaan Perangkat Lunak	36
3.7.3 Tahap Desain Produk	37
3.8 Teknik Pengumpulan Data	37
3.9 Teknik Analisis Data	38
3.9.1 Kriteria Pengujian Pengukuran ESP32	38
3.9.2 Kriteria Pengujian QR Code	39
3.9.3 Kriteria Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i> AS608	39
3.9.4 Kriteria Pengujian LCD	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Pengembangan Produk	41
4.1.1 Hasil Perancangan Produk	41
4.1.2 Hasil Rancangan Bot Telegram Sistem Presensi	42
4.1.3 Hasil Rancangan Web Sistem Presensi	46
4.2 Kelayakan Produk	47

4.3 Efektifitas Produk.....	50
4.3.1 Hasil Pengujian Pengukuran ESP32.....	50
4.3.2 Hasil Pengujian QR Code.....	51
4.3.3 Hasil Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i> AS608	57
4.3.4 Hasil Pengujian LCD.....	59
4.4 Pembahasan.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Implikasi.....	70
5.3 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	74
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	144



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Spesifikasi Sensor <i>Fingerprint</i> AS608	11
2.2	Spesifikasi ESP32 <i>Development Kit</i>	15
2.3	Penggunaan Pin ESP32 <i>Development Kit</i>	17
2.4	Penggunaan Pin LCD 16x2	23
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	32
3.2	Kriteria Pengujian Pengukuran ESP32	38
3.3	Kriteria Pengujian QR Code	39
3.4	Kriteria Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i> AS608	40
3.5	Kriteria Pengujian LCD	40
4.1	Hasil Pengujian Pengukuran ESP32	50
4.2	Hasil Pengujian QR Code ketika <i>Pre-Liminary Field Testing</i>	52
4.3	Hasil Pengujian QR Code ketika <i>Main Field Testing</i>	54
4.4	Hasil Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i> AS608 ketika <i>Pre-Liminary Field Testing</i>	57
4.5	Hasil Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i> AS608 ketika <i>Main Field Testing</i>	58
4.6	Hasil Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i> AS608 ketika Status Tidak Terdaftar	59
4.7	Hasil Pengujian LCD ketika <i>Pre-Liminary Field Testing</i>	60
4.8	Hasil Pengujian LCD ketika <i>Main Field Testing</i>	62
4.9	Hasil Pengujian LCD ketika ketika Status Tidak Terdaftar	67

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Metode Penelitian R&D Model Borg & Gall	5
2.2	Sensor <i>Fingerprint</i>	10
2.3	Rangkaian Integrasi Sensor <i>Fingerprint</i> AS608 dengan Mikrokontroler ESP32	11
2.4	Bentuk Fisik Board ESP32 <i>Development Kit</i>	15
2.5	Konfigurasi Pin ESP32 <i>Development Kit</i>	16
2.6	Bentuk Fisik I2C	19
2.7	Rangkaian Integrasi Mikrokontroler ESP32 dengan LCD 16x2 I2C	19
2.8	Tampilan Awal <i>Software</i> Arduino IDE	20
2.9	Logo PHP	21
2.10	Logo MySQL	21
2.11 (a)	Bentuk Fisik LCD 16x2	23
2.11 (b)	Konfigurasi Pin LCD 16x2	23
2.12	Blok Diagram Sensor <i>Fingerprint</i>	24
2.13	Blok Diagram Sistem Presensi Mahasiswa	25
2.14	<i>Flowchart</i> Registrasi Data Mahasiswa	26
2.15	<i>Flowchart</i> <i>Enroll Fingerprint</i>	27
2.16	<i>Flowchart</i> Kerja Sistem Keseluruhan	28
3.1	Tahapan yang digunakan dalam Penelitian	31
3.2	Sistem Kendali ESP32 <i>Development Kit</i>	35
3.3	Rangkaian Integrasi Sensor <i>Fingerprint</i> AS608 sebagai <i>input</i> dengan Mikrokontroler ESP32	36
3.4	Rangkaian Integrasi Mikrokontroler ESP32 dengan LCD 16x2 dan I2C sebagai <i>output</i>	36
3.5	Desain Alat Sistem Presensi Tampak Depan	37
4.1	Tampak Depan Alat	41
4.2	Tampak Dalam Alat	42
4.3	Tampilan Bot Sistem Presensi ketika Registrasi	43

4.4	Tampilan Bot Sistem Presensi ketika Registrasi dan Memilih Mata Kuliah	44
4.5	Tampilan Bot Sistem Presensi Ketika Lihat Data	45
4.6	Tampilan <i>Login</i> Web Sistem Presensi	46
4.7	Tampilan <i>Home</i> Web Sistem Presensi	46
4.8	Hasil Pembacaan Sensor <i>Fingerprint</i> AS608 pada Arduino IDE ketika <i>Enrollment</i>	47
4.9	Hasil Pembacaan Sensor <i>Fingerprint</i> AS608 pada LCD 16x2 Mengambil Data dari <i>Database</i> sebelum <i>Enrollment</i>	47
4.10	Hasil Pembacaan Sensor <i>Fingerprint</i> AS608 pada LCD 16x2 ketika <i>Fingerprint</i> Terdeteksi	48
4.11	Hasil Pembacaan Sensor <i>Fingerprint</i> AS608 pada LCD 16x2 ketika Berhasil Melakukan Presensi	48
4.12	Tampilan Bot Sistem Presensi ketika Mengirimkan Notifikasi	49
4.13	Daftar Mahasiswa beserta IDE <i>Fingerprintnya</i> pada <i>Database</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Dokumentasi	75
2	Script Program	75

