

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL AKSES *AUTHORIZED*
OCCUPANT PADA GUDANG BAHAN HABIS PAKAI JURUSAN TEKNIK
ELEKTRO MENGGUNAKAN RFID, *FINGERPRINT*, DAN *INTERNET OF*
THINGS (IoT)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh:

Okta Yudiansyah

062330320727

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL AKSES *AUTHORIZED* OCCUPANT PADA GUDANG BAHAN HABIS PAKAI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO MENGGUNAKAN RFID, *FINGERPRINT*, DAN *INTERNET OF* *THINGS (IoT)*



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:

Okta Yudiantyuh

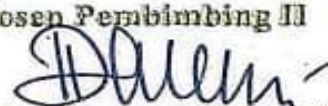
062330320727

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I


Ir. Faizal Damasi, M.T.
NIP. 196303181994031001

Dosen Pembimbing II

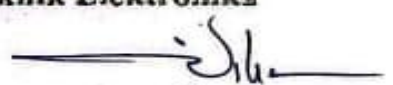
 20/07/26
Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 197612132000032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro


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

Koordinator Program Studi DIII
Teknik Elektronika


Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.
NIP. 197508162001121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Okta Yudiansyah

NPM : 062330320727

Judul Laporan Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL AKSES
AUTHORIZED OCCUPANT PADA GUDANG BAHAN
HABIS PAKAI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
MENGUNAKAN RFID, *FINGERPRINT*, DAN
INTERNET OF THINGS (IoT).

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang saya susun merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang dikerjakan di bawah bimbingan Pembimbing I dan Pembimbing II. Dalam penyusunan laporan ini, saya menggunakan beberapa referensi ilmiah, khususnya pada BAB II Tinjauan Pustaka, yang seluruhnya telah dicantumkan dan disitasi sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Saya bertanggung jawab sepenuhnya atas keaslian isi Laporan Akhir ini. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat pelanggaran terhadap prinsip orisinalitas atau etika akademik, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di institusi pendidikan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dalam keadaan sadar, jujur, dan tanpa adanya paksaan dari pihak mana pun.



Palembang, juli 2026

Okta Yudiansyah
NPM: 062330320727

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

"Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap."

(QS. Al-Insyirah: 7-8)

"Jika engkau sedang memperjuangkan sesuatu, maka jangan pernah menoleh ke belakang dan menyerah. Karena sesungguhnya seorang hamba yang sedang berjuang akan selalu mendapatkan pertolongan Allah SWT pada waktu yang terbaik. Tetaplah berusaha, bersabar dan berdoa sebab setiap perjuangan yang dilakukan dengan sungguh-sungguh akan memberikan hasil yang indah pada waktunya."

(Okta Yudiansyah)

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini dipersembahkan kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, kesehatan, kekuatan, dan kemudahan dalam setiap langkah penyusunan laporan akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti.
3. Keluarga besar yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan pendidikan.
4. Dosen pembimbing dan seluruh dosen Program Studi D3 Teknik Elektronika yang telah memberikan ilmu, arahan, dan bimbingan.
5. Teman-teman seperjuangan D3 Teknik Elektronika yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kebersamaan selama masa perkuliahan.
6. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini.
7. Almamater tercinta yang menjadi tempat menimba ilmu dan mengembangkan kemampuan.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL AKSES *AUTHORIZED OCCUPANT* PADA GUDANG BAHAN HABIS PAKAI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO MENGGUNAKAN RFID, *FINGERPRINT*, DAN *INTERNET OF THINGS* (IoT)

(2026: 85 Halaman + 27 Gambar + 21 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

OKTA YUDIANSYAH

062330320727

TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kemajuan teknologi *Internet of Things* (IoT) telah mendorong pengembangan sistem keamanan yang lebih modern untuk mengatasi kelemahan metode penguncian konvensional. Laporan akhir ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol akses *smart room* berbasis RFID dan *fingerprint* sebagai metode autentikasi ganda untuk meningkatkan keamanan ruangan. Sistem yang dikembangkan menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pengendali utama, ESP32 sebagai modul komunikasi IoT, sensor RFID RC522, *fingerprint* R073, *magnetic lock*, LCD, dan *buzzer*. Tahapan pembuatan laporan akhir meliputi perancangan perangkat keras, pengembangan perangkat lunak, integrasi sistem, serta pengujian kinerja. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan verifikasi identitas pengguna, mengontrol akses pintu secara otomatis, dan menyediakan fitur monitoring secara real-time. Penerapan kombinasi RFID dan *fingerprint* terbukti memberikan tingkat keamanan yang lebih baik dibandingkan penggunaan satu metode autentikasi. Sistem ini dapat diterapkan pada gudang, ruang kerja, maupun area lain yang membutuhkan pengelolaan akses dengan tingkat keamanan tinggi.

Kata Kunci: *Smart door Lock*, RFID, *Fingerprint*, *Internet of Things*, Sistem Kontrol Akses, Arduino.

ABSTRACT

DESIGN OF AN AUTHORIZED OCCUPANT ACCESS CONTROL SYSTEM IN A CONSUMPTION MATERIALS WAREHOUSE OF THE ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT USING RFID, FINGERPRINT, AND INTERNET OF THINGS (IoT)

(2026: 85 Pages + 27 Figures + 21 Tables + References + Appendices)

OKTA YUDIANSYAH

062330320727

ELECTRICAL ENGINEERING

STUDY PROGRAM OF ELECTRONICS ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The advancement of the Internet of Things (IoT) has driven the development of more advanced security systems to overcome the limitations of conventional locking methods. This final report aims to design and implement a smart room access control system based on RFID and fingerprint technology as a dual-authentication method to enhance room security. The developed system utilizes an Arduino Mega 2560 as the main controller, an ESP32 as the IoT communication module, an RC522 RFID sensor, an R073 fingerprint sensor, a magnetic lock, an LCD, and a buzzer. The development process of the final report includes hardware design, software development, system integration, and performance testing. The testing results demonstrate that the system is capable of verifying user identities, automatically controlling door access, and providing real-time monitoring features. The implementation of the combined RFID and fingerprint authentication methods has proven to provide a higher level of security than the use of a single authentication method. This system can be implemented in warehouses, workspaces, and other areas that require secure access management with a high level of security.

Keywords: Smart door Lock, RFID, Fingerprint, Internet of Things (IoT), Access Control System, Arduino.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mata kuliah laporan akhir pada jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul” **RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL AKSES *AUTHORIZED OCCUPANT* PADA GUDANG BAHAN HABIS PAKAI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO MENGGUNAKAN RFID, *FINGERPRINT*, DAN *INTERNET OF THINGS (IoT)*”.**

Penulis juga banyak mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang telah membimbing dari tahap penulisan, penyusunan dan persiapan. Hingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Kepada:

1. **Ir. Faisal Damsi, M.T.** selaku Dosen Pembimbing I.
2. **Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.** selaku Dosen Pembimbing II

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama pelaksanaan dan pembuatan laporan akhir ini. Secara khusus, apresiasi dan terima kasih ditunjukkan kepada:

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Hj. Lindawati, S.T., M.T.I. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis.

Penulis dengan kesadaran sepenuhnya bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, masukan dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan agar dapat menjadi bahan evaluasi dan pembelajaran untuk perbaikan di masa yang akan datang. Permohonan maaf juga disampaikan apabila terdapat kekeliruan maupun kekurangan dalam penyusunan laporan akhir ini.

Palembang, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1. Tujuan	4
1.4.2. Manfaat	4
1.5 Metode Penulisan	4
1.5.1 Studi Literatur	4
1.5.2 Perancangan <i>Hardware</i>	5
1.5.3 Perancangan <i>Software</i>	5
1.5.4 Pengujian Sistem	5
1.5.5 Analisa	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. <i>State of the Art</i>	7

2.2.	<i>Smart room</i>	12
2.3.	<i>Smart door Lock</i>	12
2.4.	Perangkat Keras Pendukung	12
2.5.	Mikrokontroler	13
2.5.1.	Arduino Mega 2560	13
3.2.2.1.	<i>Features</i>	17
3.2.2.2.	<i>ATmega16U2</i>	17
3.2.2.3.	<i>Sleep Modes</i>	17
3.2.2.4.	<i>Power</i>	17
3.2.2.5.	<i>I/O</i>	18
2.5.2.	ESP32	18
2.5.2.1	<i>Skematik ESP32</i>	18
2.5.3.	Sensor	21
2.5.4.	RFID – RC522. (<i>Radio Frequency Identification</i>)	21
2.5.5.	<i>Fingerprint R073</i>	23
2.5.6.	<i>Solenoid Magnetic Lock</i>	24
2.5.7.	<i>No Touch Exit Sensor</i>	25
2.5.8.	Sensor Getaran (<i>Vibrator Sensor</i>)	27
2.5.9.	<i>Power Supply</i>	28
2.5.10.	Relay	31
2.5.11.	<i>Buzzer</i>	32
2.5.12.	LCD 16X2	34
2.5.13.	Buck Konverter	36
2.5.14.	Perf Board	37
2.5.15.	Push Button	38
2.5.16.	Kabel <i>Jumper</i>	39
2.6.	Perangkat Lunak Pendukung	40
2.6.1	Arduino IDE	40

2.6.2	Telegram.....	40
2.6.3	Bot Telegram	41
BAB III RANCANG BANGUN.....		42
3.1.	Perancangan Sistem	42
3.2.	Perancangan Elektronik	42
3.2.1	Sistem <i>Smart door Lock</i>	43
3.2.2	Perancangan Mekanik	46
3.2.2.6.	<i>Perancangan Mekanik Smart door Lock</i>	46
3.3.	Blok Diagram	47
3.4.	Flowchart	50
BAB IV		51
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		51
4.1	Hasil Perancangan Sistem.....	51
4.2	Hasil Pengujian Sistem	51
4.2.1	Pengujian RFID.....	51
4.2.2	Pengujian <i>Fingerprint</i>	53
4.2.3	Pengujian <i>Magnetic Lock</i>	54
4.2.4	Pengujian Sensor Getaran	54
4.2.5	Pengujian No Touch Exit Sensor	55
4.3	Pengujian Keseluruhan Sistem.....	56
4.4	Analisa.....	58
4.4.1.	Analisa Pengujian RFID	58
4.4.2.	Analisa Pengujian <i>Fingerprint</i>	58
4.4.3.	Analisa Pengujian <i>Magnetik Lock</i>	59
4.4.4.	Analisa Pengujian Sensor getaran.....	59
4.4.5.	Analisa Pengujian <i>No Touch Exit Sensor</i>	59
4.4.6.	Analisa Pengujian Sistem Keseluruhan	60
BAB V.....		63

PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega 2560 [11].....	14
Gambar 2.2 skematik Arduino Mega 2560 [12]	16
Gambar 2.3 Skematik ESP32 [16].....	18
Gambar 2.4 PinOut RFID-RC522 [19].....	21
Gambar 2.5 PinOut Sensor <i>Fingerprint</i> R073 [20]	23
Gambar 2.6 Solenoid <i>Magnetic Lock</i> dan wiring colour [24]	24
Gambar 2.7 PinOut <i>No Touch Exit</i> Sensor [25].....	25
Gambar 2.8 Sensor Getaran dan konfigurasi pin (<i>Vibrator Sensor</i>) [28]	27
Gambar 2.9 Prinsip kerja sensor getaran (<i>Vibrator Sensor</i>) [30]	28
Gambar 2.10 Menampilkan <i>Power Supply</i> [33]	29
Gambar 2.11 Skematik <i>Power Supply</i> 12V 5A [34].....	29
Gambar 2.12 Skematik Relay Modul 12V 1 Channel [37]	31
Gambar 2.13 sekmatik <i>Buzzer</i> [40]	33
Gambar 2.14 LCD 16X2 dan PinOut [45].....	34
Gambar 2.15 UBEC 3A-5A [48]	36
Gambar 2.16 Perf Board [50]	37
Gambar 2.17 Push Button [55].....	38
Gambar 2.18 kabel <i>jumper</i> [57].....	39
Gambar 2.19 Arduino IDE [59].....	40
Gambar 2.20 Aplikasi Telegram [62]	41
Gambar 2.21 BOT Telegram [63].....	41
Gambar 3.1 Skematik <i>Smart door Lock</i>	43
Gambar 3.2 Wiring <i>Smart door Lock</i>	45
Gambar 3.3 Desain Mekanik Box PVC Untuk Sistem <i>Smart door Lock</i>	46
Gambar 3.4 Blok diagram <i>Smart room</i> dan <i>Smart door Lock</i>	48
Gambar 3.5 Blok diagram sistem <i>Smart door Lock</i>	49
Gambar 3.6 Flowchart sistem <i>Smart door Lock</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>State of the Art</i>	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	14
Tabel 2.3 Spesifikasi ESP32.....	19
Tabel 2.4 Pin Konfigurasi ESP32-WROOM-32.....	20
Tabel 2.5 Deskripsi Pin RFID-RC522	22
Tabel 2.6 Spesifikasi <i>Fingerprint R073</i>	23
Tabel 2.7 Spesifikasi Solenoid <i>Magnet Lock</i>	24
Tabel 2.8 Spesifikasi <i>No Touch Exit Sensor</i>	26
Tabel 2.9 Spesifikasi sensor getaran (<i>Vibrator Sensor</i>).....	28
Tabel 2.10 Spesifikasi <i>Power Supply</i>	30
Tabel 2.11 Spesifikasi modul relay 12V 1-Channel	32
Tabel 2.12 Spesifikasi Teknis <i>Buzzer</i>	33
Tabel 2.13 Spesifikasi LCD 16X2	35
Tabel 2.14 Konfigurasi Pin LCD 16X2	35
Tabel 2.15 Spesifikasi UBEC 3A-5A	37
Tabel 4.1 Pengujian RFID	51
Tabel 4.2 Pengujian <i>Fingerprint</i>	53
Tabel 4.3 Pengujian <i>Magnetic Lock</i>	54
Tabel 4.4 Pengujian Sensor Getaran.....	55
Tabel 4.5 Pengujian <i>No Touch Exit Sensor</i>	55
Tabel 4.6 Pengujian Sistem Keseluruhan	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lampiran Kesepakatan bimbingan Laporan Akhir	1
Lampiran 2. Lampiran Pengajuan Judul Laporan Akhir	2
Lampiran 3. Lembar Pengesahan Judul Laporan Akhir	3
Lampiran 4. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing 1.	4
Lampiran 5. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing 2.	5
Lampiran 6. Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir	6
Lampiran 7. Surat Pernyataan MoU	7
Lampiran 8. Proses Perakitan	12
Lampiran 9. Program Alat Smar Door Lock Arduino Mega 2560	13
Lampiran 10. Program Alat Smar Door Lock ESP32	19