

**RANCANG BANGUN SISTEM *SAFETY BOX*
MENGUNAKAN ESP32, *FINGERPRINT*, DAN *KEYPAD*
DENGAN NOTIFIKASI *PUSHBULLET***



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh:

DWI SUCI

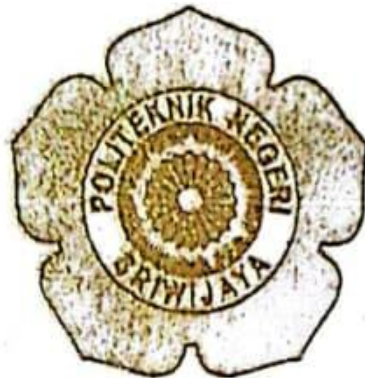
062330701415

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN SISTEM *SAFETY BOX*
MENGGUNAKAN ESP32, *FINGERPRINT*, DAN *KEYPAD*
DENGAN NOTIFIKASI *PUSHBULLET*



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:

DWI SUCI
062330701415

Palembang,

2026

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.
NIP: 198809222020122014

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

**RANCANG BANGUN SISTEM *SAFETY BOX* MENGGUNAKAN
ESP32, *FINGERPRINT*, DAN KEYPAD DENGAN NOTIFIKASI
*PUSHBULLET***

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan
penguji Sidang Laporan Tugas Akhir pada Kamis, 25 Juni 2026

Ketua Dewan Penguji

Arya Rini S.Kom., M.Kom.

NIP: 198809222020122014

Anggota Dewan Penguji

Isma Nur Azra S.Kom., M.Kom.

NIP: 197310012002122007

Arif Prunbayan S.Kom., M.Kom.

NIP: 198903032021031004

M. Agus Triawan M.T.

NIP: 199008122012031004

Tanda Tangan



Palembang

Juli 2026

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



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

NIP. 197305162002121001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : Dwi Suci
NIM : 062330701415
Kelas : 6 CB
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Safety Box Menggunakan
ESP32, Fingerprint, dan Keypad Dengan Notifikasi
Pushbullet

Dengan ini menyatakan:

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen skripsi milik orang lain.
3. Apabila skripsi ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin skripsi 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, 28 Juli 2026

Penulis,



Dwi Suci

NPM. 062330701415

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM *SAFETY BOX* MENGGUNAKAN ESP32, FINGERPRINT, DAN KEYPAD DENGAN NOTIFIKASIH *PUSHBULLET*

(Dwi Suci 2026: 44 Halaman)

Keamanan barang berharga merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan untuk mengurangi risiko kehilangan dan pencurian. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem Safety Box menggunakan ESP32, Fingerprint, dan Keypad dengan Notifikasi Pushbullet sebagai solusi keamanan yang lebih modern dibandingkan penggunaan kunci konvensional. Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat pengendali yang terhubung dengan sensor fingerprint R307, keypad 4x4, LCD I2C, servo motor, buzzer, LED indikator, serta jaringan WiFi. Fingerprint dan keypad digunakan sebagai autentikasi pengguna untuk membuka safety box, sedangkan servo motor berfungsi sebagai pengunci otomatis. Selain itu, sistem dapat mengirimkan notifikasi melalui aplikasi Pushbullet secara real-time ketika terjadi akses berhasil maupun akses gagal. Berdasarkan hasil pengujian, sensor fingerprint mampu mengenali sidik jari yang terdaftar, keypad dapat menerima input PIN dengan baik, servo motor dapat membuka dan mengunci safety box secara otomatis, serta notifikasi Pushbullet berhasil dikirim melalui jaringan internet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang dapat bekerja sesuai dengan fungsi yang diharapkan sehingga mampu meningkatkan keamanan barang berharga dan memudahkan pengguna dalam memantau aktivitas safety box secara real-time.

Kata Kunci: ESP32, Safety Box, Fingerprint, Keypad, Pushbullet, Internet of Things (IoT).

ABSTRACT

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A SAFETY BOX SECURITY SYSTEM USING ESP32, FINGERPRINT, AND KEYPAD WITH PUSHBULLET NOTIFICATIONS

(Dwi Suci 2026: 44 Page)

The security of valuable belongings is an important aspect that must be considered to reduce the risk of loss and theft. This study aims to design and develop a Safety Box System Using ESP32, Fingerprint, and Keypad with Pushbullet Notification as a more modern security solution compared to conventional locks. The system uses an ESP32 microcontroller as the main controller connected to an R307 fingerprint sensor, 4x4 keypad, I2C LCD, servo motor, buzzer, LED indicators, and WiFi network. The fingerprint sensor and keypad are used for user authentication to access the safety box, while the servo motor functions as an automatic locking mechanism. In addition, the system is capable of sending real-time notifications through the Pushbullet application whenever successful or failed access attempts occur. Based on the testing results, the fingerprint sensor successfully recognized registered fingerprints, the keypad accurately received PIN inputs, the servo motor automatically locked and unlocked the safety box, and Pushbullet notifications were successfully delivered via the internet. The results indicate that the proposed system performs according to its intended functions, improves the security of valuable belongings, and enables users to monitor safety box activities in real time.

Keywords: ESP32, Safety Box, Fingerprint, Keypad, Pushbullet, Internet of Things (IoT).

MOTTO & PERSEMBAHAN

MOTTO

“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya.”

(QS. An-Najm: 39)

PERSEMBAHAN

Rasa syukur dan bahagia yang kurasakan ini akan aku persembahkan kepada orang-orang yang ku sayangi dan berarti dalam hidupku, Teruntuk bapakku tersayang, cinta pertamaku, Alm. Yapan Sahir, yang paling saya rindukan, yang telah menemani penulis dalam perjalanan perkuliahan hingga dua semester, namun tidak sempat menemani penulis sampai menyelesaikan laporan akhir ini. Meskipun demikian, kasih sayang, doa, dan segala perjuangan Bapak akan selalu hidup dalam setiap langkah penulis. Terima kasih atas segala kasih sayang, cinta, dan pengorbanan yang telah Bapak berikan, yang akan selalu penulis kenang sepanjang hidup. Pintu surgaku, Ibunda tercinta Silawati, sosok perempuan tangguh yang bukan hanya melahirkan penulis, tetapi juga menjadi tulang punggung keluarga dan menjalankan dua peran sekaligus. Sosok luar biasa yang selalu hadir dalam setiap doa, memberikan semangat, kasih sayang, dan pengorbanan tanpa henti. Terima kasih telah menjadi tempat penulis bertahan dan alasan untuk terus melangkah hingga sampai di titik ini. Dan teruntuk Kakak tercinta Egin, S.Tr. T, terima kasih telah menjadi kakak yang hebat, panutan, dan motivasi bagi penulis. Terima kasih atas dukungan dan semangat yang selalu diberikan dalam setiap perjalanan penulis. Terakhir, untuk diriku sendiri, terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Untuk setiap lelah, air mata, dan perjuangan yang tidak selalu terlihat, terima kasih karena tetap memilih untuk melangkah dan tidak menyerah hingga akhirnya sampai di titik ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Tugas Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM *SAFETY BOX* MENGGUNAKAN ESP32, *FINGERPRINT*, DAN *KEYPAD* DENGAN NONTIFIKASIH *PUSHBULLET*”. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada pembawa Cahaya-Nya, Nabi Muhammad SAW beserta para keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Dalam penyusunan Proposal Laporan Akhir ini, penulis tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Laporan Kerja Praktik ini, ucapan terima kasih penulis tunjukkan kepada yang terhormat.

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW 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 Menyusun proposal tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan, masukan, serta koreksi selama proses penyusunan laporan akhir ini sehingga laporan ini dapat disusun dengan lebih baik.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan arahan, bimbingan, masukan, serta motivasi selama proses penyusunan laporan akhir ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama masa perkuliahan.
7. Sahabat – sahabatku yang selalu memberikan semangat, motivasi dan energi positif serta bersedia menemani penulis selama proses penyusunan Laporan

Akhir ini hingga selesai.

8. Teman – teman seperjuangan saat menyusun Proposal Tugas Akhir, yaitu :
Dea Septi Wulandari, Widia Nurazizah, Theresia Agape Matondang,
Amelia Rosida, M. Alamsyah dan Alfarisi Isham.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis yang telah membantu dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir. Penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar – besarnya apabila terdapat kekurangan dalam penyusunan Proposal Laporan Akhir ini, karena kesempurnaan hanya milik Tuhan Yang Maha Esa. Untuk segala kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan kerendahan hati.

Penulis berharap semoga Proposal Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya mahasiswa/i Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Mei 2026



Dwi Suci

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
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 ESP 32	5
2.3 <i>Fingerprint</i> Sensor	6
2.4 <i>Keypad</i> 4x4	7
2.5 Servo Motor	7
2.6 LCD 12C	8
2.7 Buzzer	9
2.8 LED	9
2.9 Resistor 220.....	10
2.10 Baterai	11
2.11 Switch.....	11
2.12 Kabel jumper.....	11
2.13 PCB	12
2.14 <i>Flowchart</i>	13
BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....	16
3.1 Tujuan perancangan	16
3.2 Diagram Blok Sistem	16
3.3 Perancangan sistem	18
3.3.1 Spesifikasi Komponen	18

3.3.2	Perancangan Alat.....	18
3.3.3	Perancangan Desain Alat.....	19
3.3.4	Skematik Rangkaian Alat.....	21
3.4	Perancangan Software.....	23
3.4.1	Pembuatan Program Mikrokontroler ESP32 pada Arduino IDE ..	23
3.4.2	Metode Pemrosesan Sistem.....	25
3.4.3	Metode Pemrosesan Sistem.....	26
3.4.4	Perancangan Tabel Pengujian.....	27
3.4.5	Tabel Pengujian Fingerprint.....	28
3.4.6	Tabel Pengujian Keypad	28
3.4.7	Tabel Pengujian LCD.....	28
3.4.8	Tabel Pengujian Servo.....	29
3.4.9	Tabel Pengujian pada Pushbullet	29
3.5	Flowchart Sistem Rangkain Alat.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Hasil	32
4.2	Pengujian.....	34
4.2.2	Pengujian Keseluruhan.....	35
4.2.2	Pengujian Sensor Fingerprint.....	35
4.2.3	Pengujian Keypad 4x4	36
4.2.4	Pengujian LCD.....	37
4.2.5	Servo	38
4.2.6	Pengujian Buzzer dan LED.....	39
BAB V.....		41
DAFTAR PUSTAKA.....		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP32	6
Gambar 2. 2 Fingerprint Sensor	7
Gambar 2. 3 Keypad	7
Gambar 2. 4 Servo Motor	8
Gambar 2. 5 LCD 12C.....	8
Gambar 2. 6 Buzzer	9
Gambar 2. 7 LED.....	10
Gambar 2. 8 Resistor 220 Ω	10
Gambar 2. 9 Kabel jumper	12
Gambar 2. 10 <i>PCB</i>	12
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	16
Gambar 3. 2 Perancangan Desain Alat	20
Gambar 3. 3 Skematik Rangkaian Alat	22
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i>	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Simbol-simbol Flowchart	13
Tabel 3. 1	Spesifikasi Komponen	18
Tabel 3. 2	perancangan pengujian Fingerprint	28
Tabel 4. 1	Pengujian Alat.....	32
Tabel 4. 2	Hasil Pengujian Fingerprint.....	35
Tabel 4. 3	perancangan pengujian Keypad.....	36
Tabel 4. 4	perancangan pengujian LCD	38
Tabel 4. 5	perancangan pengujian Servo	38