

**RANCANG BANGUN KEAMANAN BRANKAS DATA
BERBASIS IOT MENGGUNAKAN TEKNOLOGI SIDIK JARI
DI PT KILANG PERTAMINA REFINERY UNIT III PLAJU**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**OLEH :
MUHAMMAD HADI
062230701414**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025-2026**

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN KEAMANAN BRANKAS DATA
BERBASIS IOT MENGGUNAKAN TEKNOLOGI SIDIK JARI DI
PT KILANG PERTAMINA REFINERY UNET III PLAJU



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:
MUHAMMAD HADI
052239791414

Palembang, Juli 2025

Ditandatangani oleh,
Pembimbing I

Pembimbing II


Yuliana Mulya, S.T., M.Kom.
NIP. 196607131990031003


Ica Admirani, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197903282005012001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,


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



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : Muhammad Hadi
NIM : 062230701414
Kelas : 6 CA
Jurusan/ Program Studi : Teknik Komputer/ D-III Teknik Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Keamanan Brankas Data Berbasis Iot
Menggunakan Teknologi Sidik Jari Di Pt Kilang Pertamina
Refinery Unit III Plaju

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, Oktober 2025
Penulis,

Muhammad Hadi
NPM. 062230701414

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Skripsi itu bukan hanya Ajang Kelulusan Bagi Mahasiswa Tetapi Juga Ajang
Mengseleksi Teman, Mana Teman Yang Berpengaruh Baik dan Mana Teman
Yang Berpengaruh Buruk”

(Muhammad Hadi)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama
kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5-6).

"Sesungguhnya seorang mukmin adalah penanggung jawab atas dirinya (karena
hendaknya ia senantiasa) mengintrospeksi diri karena Allah semata."

(Al-Imam Hasan Al-Bashri)

Kupersembahkan Untuk:

♥ Allah SWT

♥ Ibu & Ayah

♥ Kakak

♥ Teman Seperjuangan

♥ Almamater

♥ Diri sendiri

ABSTRAK

RANCANG BANGUN KEAMANAN BRANKAS DATA BERBASIS IOT MENGUNAKAN TEKNOLOGI SIDIK JARI DI PT KILANG PERTAMINA REFINERY UNIT III PLAJU

(Muhammad Hadi 2025:48)

062230701414

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Keamanan data merupakan aspek krusial dalam operasional industri, khususnya di lingkungan strategis seperti PT Kilang Pertamina Refinery Unit III Plaju. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem keamanan brankas data berbasis Internet of Things (IoT) dengan integrasi teknologi autentikasi biometrik berupa sidik jari. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan keamanan fisik terhadap akses tidak sah serta mempermudah monitoring secara real-time melalui jaringan IoT. Perancangan mencakup penggunaan mikrokontroler, sensor sidik jari, modul konektivitas internet, serta platform pemantauan berbasis web. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali sidik jari secara akurat, mengontrol akses brankas dengan baik, dan mengirimkan notifikasi status secara langsung ke server monitoring. Dengan implementasi ini, diharapkan keamanan data yang tersimpan secara fisik di lingkungan kilang dapat ditingkatkan secara signifikan melalui teknologi modern yang efisien dan andal.

Kata kunci: Keamanan data, IoT, sidik jari, brankas pintar, autentikasi biometrik, Pertamina Plaju.

ABSTRAK

DESIGN AND CONSTRUCTION OF IOT-BASED DATA SAFE SECURITY USING FINGERPRINT TECHNOLOGY AT PT KILANG PERTAMINA REFINERY UNIT III PLAJU

(Muhammad Hadi 2025:48)

062230701414

**DIPLOMA III IN COMPUTER ENGINEERING
PROGRAM SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC**

Data security is a critical aspect of operations in strategic industrial environments, particularly at PT Kilang Pertamina Refinery Unit III Plaju. This study aims to design and develop a data vault security system based on the Internet of Things (IoT), integrated with fingerprint biometric authentication technology. The system is intended to enhance physical access control and enable real-time monitoring through IoT connectivity. The design incorporates a microcontroller, fingerprint sensor, internet connectivity modules, and a web-based monitoring platform. Testing results demonstrate that the system accurately recognizes fingerprints, effectively controls access to the vault, and provides real-time status notifications to the monitoring server. With this implementation, physical data security at the refinery site is expected to be significantly improved through efficient and reliable modern technology

Keywords: Data security, IoT, fingerprint, smart vault, biometric authentication, Pertamina Plaju.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, akhirnya penulis telah berhasil menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul **"Rancang Bangun Keamanan Brankas Data Berbasis IoT Menggunakan Teknologi Fingerprint di PT Kilang Pertamina Refinery Unit III Plaju"**.

Laporan Akhir ini disusun oleh penulis sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan juga beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan ini. Pada kesempatan ini, penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan dalam bimbingan, pengarahan, semangat, bantuan baik moral maupun materi selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Pelaksanaan penelitian ini tak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. Selaku Dosen pembimbing Pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ica Admirani, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen pembimbing Kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
3. Pihak PT Kilang Pertamina Refinery Unit III Plaju, yang telah memberikan izin serta dukungan dalam pelaksanaan penelitian di lokasi.
4. Orang tua dan keluarga, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan motivasi selama proses penyusunan Proposal Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa Proposal Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan dan ketidaksempurnaan. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan dari para pembaca sangat diharapkan agar penelitian ini dapat lebih baik di masa yang akan datang.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun selalu penulis harapkan demi penyusunan laporan yang lebih baik lagi kedepannya. Penulis berharap, semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk penulis sendiri, dan para pembaca.

Palembang, 15 juli 2025



Muhammad Hadi

DAFTAR ISI

Abstrak.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terkait.....	4
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 ESP32 Devkit	6
2.2.2 Buzzer.....	9
2.2.3 Solenoid Lock.....	10
2.2.4 Fingerprint	11
2.2.5 Keypad	15
2.2.6 Modul Relay	17
2.2.7 Adaptor 12V.....	18
2.2.8 Modul LCD (Liquid Crystal Display) 16x2.....	19
2.2.9 StepDown LM2596	21
2.2.10 Flowchart	21
BAB III.....	24

METODOLOGI/ RANCANG BANGUN	24
3.1 Metode Penelitian	24
3.1.1 Data analisis	24
3.1.2 Desain	24
3.1.3 Coding	24
3.1.4 Implementation	24
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	24
3.2.1 Observasi	24
3.2.2 Wawancara	24
3.2.3 Studi Literatur	25
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
3.4 Pembuatan Sistem Software	25
Tabel 3. 1 Software Brankas.....	25
3.4.1 Program Pendaftaran Fingerprint.....	25
3.4.2 Pembuatan Program Fingerprint	26
3.4.3 Pembuatan Program Keypad	27
3.4.4 Pembuatan Program LCD 16x2 I2C	28
3.5 Pembuatan Sistem Hardware	29
Tabel 3. 2 Hardware Brankas	29
3.5.1 Pembuatan Pintu Pada Brankas.....	30
3.5.2 Pembuatan Dudukan LCD(liquid crystal display)	31
3.5.3 Pembuatan Dudukan Selenoid Door Lock	31
3.5.4 Pemasangan Komponen Pada Brankas	32
3.6 Perancangan Sistem	32
3.6.1 Diagram Blok.....	32
3.6.2. Skema Rangkaian	34
3.6.3 Flowchart	35
BAB IV	37
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Analisa Permasalahan.....	37
4.2 Implementasi Sistem	37

4.3 Implementasi Perangkat Keras.....	37
4.4 Pengujian Keseluruhan	39
4.4.1 Pengujian Sensor Fingerprint.....	39
4.4.2 Pengujian Keypad 4x4.....	40
4.4.3 Pengujian LCD	40
4.4.4 Pengujian Selenoid	41
4.5 Hasil Penguji.....	42
4.5.1 Pengujian Fingerprint	42
4.5.2 Pengujian Keypad.....	43
4.6 Pembahasan.....	44

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 ESP32	7
Gambar 2. 2 pinout ESP32	8
Gambar 2. 3 Buzzer	9
Gambar 2. 4 Solenoid Look	10
Gambar 2. 5 Cara kerja solenoid	11
Gambar 2. 6 Pergerakan Solenoid	11
Gambar 2. 7 Fingerprint	12
Gambar 2. 8 Pin Out Fingerprint AS608	14
Gambar 2. 9 Pin RX dan TX	14
Gambar 2. 10 Keypad	15
Gambar 2. 11 Saklar Push Button	15
Gambar 2. 12 Rangkaian Keypad Matriks 4x4	16
Gambar 2. 13 Modul Relay	17
Gambar 2. 14 Komponen relay	18
Gambar 2. 15 Bentuk Fisik Adaptor 12V	19
Gambar 2. 16 Bentuk Fisik LCD 16x2 + I2C	20
Gambar 2. 17 I2C	21
Gambar 2. 18 Modul Stepdown LM2596	21
Gambar 3. 1 Program pendaftaran Fingerprint	26
Gambar 3. 2 kodingan Brangkas Fingerprint	27
Gambar 3. 3 Program Keypad	28
Gambar 3. 4 Program LCD	29
Gambar 3. 5 Desain Brangkas	30
Gambar 3. 6 Desain Pintu Brangkas	31
Gambar 3. 7 Desain Dudukan LCD	31
Gambar 3. 8 Desain Dudukan Solenoid DoorLock	32
Gambar 3. 9 Blok Diagram	33
Gambar 3. 10 Skema Rangkaian	34
Gambar 3. 11 Flowchart	36
Gambar 4. 1 Rangkaian Perangkat Keras	38
Gambar 4. 2 Tampilan LCD Brangkas	38
Gambar 4. 3 Tampilan Awal LCD	38
Gambar 4. 4 DoorLock	39
Gambar 4. 5 LCD Berhasil Menampilkan Teks	40
Gambar 4. 6 Solenoid Aktif (Terbuka)	41
Gambar 4. 7 Solenoid Tidak Aktif (Tertutup)	41
Gambar 4. 8 Output Telegram Via Fingerprint	43
Gambar 4. 9 Output Telegram Via Pin	44

Daftar Tabel

Tabel 2. 1Tabel Perbedaan dan Persamaan.....	6
Tabel 2. 2 Spesifikasi ESP32	8
Tabel 2. 3Spesifikasi sensor AS608.....	13
Tabel 2. 4 Simbol Diagram Flowchart.....	22
Tabel 3. 1Software Brangkas	25
Tabel 3. 2Hardware Brangkas.....	29
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Fingerprint	39
Tabel 4. 2Pengujian fingerprint.....	42
Tabel 4. 3 Pengujian Keypad	43

