

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN BRANKAS DENGAN
PEMANFAATAN TEKNOLOGI *QR CODE* DAN *FACE
RECOGNITION***

***DESIGN OF SAFE LOCK SYSTEM USING QR CODE
TECHNOLOGY AND FACE RECOGNITION***



Disusun oleh

**RAIHAN FACHRUDIANSYAH
20101045**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN BRANKAS DENGAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI *QR CODE* DAN *FACE RECOGNITION*

***DESIGN OF SAFE LOCK SYSTEM USING QR CODE
TECHNOLOGY AND FACE RECOGNITION***



Disusun oleh

**RAIHAN FACHRUDIANSYAH
20101045**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN BRANKAS DENGAN
PEMANFAATAN TEKNOLOGI *QR CODE* DAN *FACE
RECOGNITION***

***DESIGN OF SAFE LOCK SYSTEM USING QR CODE
TECHNOLOGY AND FACE RECOGNITION***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh

**RAIHAN FACHRUDIANSYAH
20101045**

DOSEN PEMBIMBING

**Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si
Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI

FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO

INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO

2024

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN BRANKAS DENGAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI *QR CODE DAN FACE RECOGNITION*

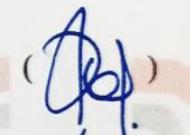
DESIGN OF SAFE LOCK SYSTEM USING QR CODE TECHNOLOGY AND FACE RECOGNITION

Disusun oleh
RAIHAN FACHRUDIANSYAH
20101045

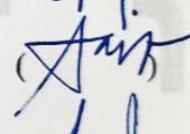
Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 11 Juli 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si.
NIDN.0627129201

()

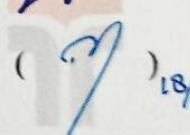
Pembimbing Pendamping : Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng.
NIDN.0619028701

()

Penguji 1 : Slamet Indriyanto, S.T., M.T.
NIDN.0622028804

()

Penguji 2 : Fauza Khair, S.T., M.Eng.
NIDN. 0622039001

()
18/07/24

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini, saya, **RAIHAN FACHRUDIANSYAH**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN BRANKAS DENGAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI QR CODE DAN FACE RECOGNITION**" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 11 Juli 2024

Yang menyatakan,



Raihan Fachrudiansyah

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perancangan Sistem Keamanan Brankas Dengan Pemanfaatan Teknologi QR Code dan Face Recognition”**.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala atas segala karunia dan nikmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan penuh semangat.
2. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Dr. Anggun Fitrian Isnawati, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Ibu Nur Afifah Zen S.Si., M.Si dosen selaku pembimbing I dan Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan, masukan, motivasi, dan dukungan selama proses penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh dosen program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Kedua orangtua dan adik-adik yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Rosyafitriana Putri Harahap dan Liza Kirani Lubis selaku sahabat saya, yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

9. Diri ini, Terimakasih sudah menjadi diri yang kuat sampai akhir perjuangan pendidikan.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan membalaq kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembacaan akan sangat diharapkan. Semoga penulis skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak.

Purwokerto, 11 Juli 2024

(Raihan Fachrudiansyah)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA	IV
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI.....	9
2.2.1 Brankas	9
2.2.2 <i>QR Code</i>	10
2.2.3 <i>Encoding dan Decoding</i>	14
2.2.4 <i>Face Recognition</i>	16
2.2.5 ESP32-Cam	18
2.2.6 <i>Selenoid Doorlock</i>	19
2.2.7 Relay 1 <i>Channel</i>	20
2.2.8 LCD 16X2	21
2.2.9 <i>Push Button</i>	22
2.2.10 <i>Internet Of Things</i>	23
2.2.11 <i>Quality of Service (QoS)</i>	24

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	26
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	26
3.1.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	26
3.1.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	27
3.2 ALUR PENELITIAN	27
3.3 PERANCANGAN SISTEM.....	29
3.3.1 Blok Diagram Sistem	29
3.3.2 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem	30
3.3.3 Skematik Rangkaian.....	31
3.3.4 Desain Peracangan Alat.....	33
3.4 METODE PENGUJIAN	34
3.4.1 Pengujian <i>QR Code</i>	34
3.4.2 Pengujian <i>Face Recognition</i>	34
3.4.3 Pengujian Notifikasi <i>Telegram</i>	34
3.4.4 Pengujian QoS	35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 HASIL PERANCANGAN SISTEM	36
4.2 HASIL PENGUJIAN SISTEM	37
4.2.1 Pengujian <i>QR Code</i>	37
4.2.2 Pengujian Wajah.....	41
4.2.3 Pengujian Notifikasi <i>Telegram</i>	44
4.3 HASIL PENGUJIAN <i>QUALITY OF SERVICE (QOS)</i>	48
4.3.1 Hasil Data Pengujian <i>Throughput</i>	48
4.3.2 Hasil Data Pengujian <i>Packet Loss</i>	49
4.3.3 Hasil Data Pengujian <i>Delay</i>	50
BAB 5 PENUTUP.....	52
5.1 KESIMPULAN	52
5.2 SARAN	53
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Brankas.....	10
Gambar 2.2 <i>QR Code</i>	11
Gambar 2.3 Struktur <i>QR Code</i>	11
Gambar 2.4 Struktur <i>Finder Pattern</i>	12
Gambar 2.5 ESP32-CAM.....	18
Gambar 2.6 <i>Solenoid Doorlock</i>	19
Gambar 2.7 <i>Relay 1 Channel</i>	20
Gambar 2.8 LCD 16x2.....	21
Gambar 2.9 <i>Push Button Momentary</i>	22
Gambar 2.10 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	23
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	27
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem.....	29
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem	30
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian	31
Gambar 3.5 <i>Wiring Diagram</i>	31
Gambar 3.6 Desain Brankas Ketika Tertutup	33
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Sistem Keamanan Brankas	36
Gambar 4.2 <i>QR Code</i> Asli.....	41
Gambar 4.3 <i>QR Code</i> Palsu	41
Gambar 4.4 Wajah Terdaftar	43
Gambar 4.5 Wajah Tidak Terdaftar.....	43
Gambar 4.6 Tampilan Notifikasi <i>QR Code</i> dan <i>Facerecognition</i>	44
Gambar 4.7 Waktu Notifikasi <i>QR Code</i> ke <i>Telegram</i>	46
Gambar 4.8 Waktu Notifikasi <i>Facerecognition Telegram</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.2 <i>Datasheet ESP32-CAM</i>	18
Tabel 2.3 <i>Datasheet Selenoid Doorlock</i>.....	20
Tabel 2.4 <i>Datasheet Relay 1 Channel</i>	21
Tabel 2.5 <i>Datasheet LCD 16x2</i>	22
Tabel 2.6 <i>Datasheet Push Button Momentary</i>	22
Tabel 2.7 Kategori <i>Throughput</i>.....	24
Tabel 2.8 Kategori <i>Packet Loss</i>	25
Tabel 2.9 Kategori <i>Delay</i>	25
Tabel 3.1 Koneksi <i>Jack DC Female</i> dengan <i>Stepdown LM2596</i>	32
Tabel 3.2 Koneksi <i>Stepdown LM2596</i> dengan <i>ESP32-Cam 1&2</i>.....	32
Tabel 3.3 Koneksi <i>ESP32-CAM 1</i> dengan <i>LCD</i>.....	32
Tabel 3.4 Koneksi <i>ESP32-CAM 1</i> dengan <i>Push Button</i>	32
Tabel 3.5 Koneksi <i>ESP32-CAM 2 (Face Recognition)</i> dengan <i>Relay</i> ...	32
Tabel 3.6 Koneksi <i>Relay</i> dengan <i>Selenoid Doorlock</i>.....	32
Tabel 3.7 Koneksi <i>Relay</i> dengan <i>Jack Dc Female</i>	32
Tabel 3.8 Koneksi <i>Selenoid Doorlock</i> dengan <i>Jack Dc Female</i>	32
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>QR Code</i>	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Wajah pada <i>ESP32-CAM</i>	42
Tabel 4.3 Pengujian Notifikasi <i>Telegram QR Code</i>	45
Tabel 4.4 Pengujian Notifikasi <i>Telegram Face Recognition</i>	46
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Throughput QR Code</i>.....	48
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>Throughput Face Recognition</i>	48
Tabel 4.7 Hasil Pengujian <i>Packet Loss QR Code</i>	49
Tabel 4.8 Hasil Pengujian <i>Packet Loss Face Recognition</i>	50
Tabel 4.9 Hasil Pengujian <i>Delay QR Code</i>	50
Tabel 4.10 Hasil Pengujian <i>Delay Face Recognition</i>	51