



**PENERAPAN TEKNOLOGI IoT UNTUK KEAMANAN
RUMAH DENGAN FINGERPRINT KEYPAD DAN RFID**

SKRIPSI

Karya Tulis Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Dari
Universitas Indo Global Mandiri

Oleh
SISKA UTAMA
NPM: 2019310052
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
TAHUN 2024

**PENERAPAN TEKNOLOGI IoT UNTUK KEAMANAN
RUMAH DENGAN FINGERPRINT KEYPAD DAN RFID**

SKRIPSI



OLEH :

NAMA : SISKI UTAMA
NPM : 2019310052
JENJANG STUDI : STRATA SATU (S1)
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
TAHUN 2024

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN TEKNOLOGI IoT UNTUK KEAMANAN RUMAH
DENGAN FINGERPRINT KEYPAD DAN RFID

HALAMAN PENGESAHAN

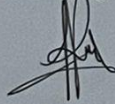
Oleh

Siska Utama
2019310052
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Universitas Indo Global Mandiri

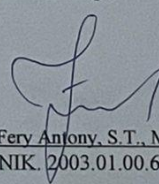
Menyetujui
Tim Pembimbing

Pembimbing 1



Rachmansyah, M.Kom
NIK. 2020.01.02.90

Pembimbing 2



Fery Antony, S.T., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

Mengetahui
Dekan



H. Rudi Heriansyah, ST., M.Eng. Ph.D
NIK. 2022.01.03.15

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

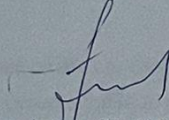
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Rabu Tanggal 21 Agustus 2024 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui
Tim Penguji

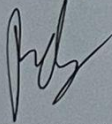
Palembang 21 Agustus 2024

Ketua Penguji



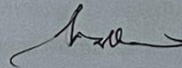
Fery Antony, ST., M.Kom
NIK. 2013.01.00.67

Penguji 1



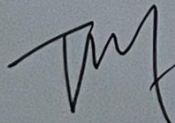
Ricky Maulana Fajri, S.Kom., M.Sc
NIK. 2016.01.02.20

Penguji 2



Ir. Hasta Sunardi, MT
NIK. 2005.01.00.67

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan

bahwa: Nama : Siska Utama

NPM : 2019310052

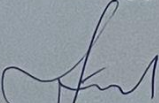
Judul Skripsi : PENERAPAN TEKNOLOGI IoT UNTUK KEAMANAN
RUMAH DENGAN FINGERPRINT KEYPAD DAN RFID

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

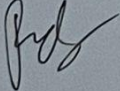
Menyetujui
Tim Penguji

Tanggal 5 Agustus 2024

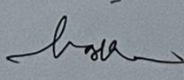
Ketua Penguji


Fery Antony, ST., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

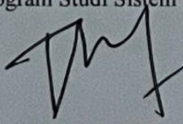
Penguji 1


Ricky Maulana Fajri.,S.Kom.,M.Sc
NIK. 2016.01.02.20

Penguji 2


Ir.Hasta Sunardi, MT
NIK. 2020.02.03.20

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer


Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

ABSTRAK

PENERAPAN TEKNOLOGI IoT UNTUK KEAMANAN RUMAH DENGAN FINGERPRINT KEYPAD DAN RFID

Oleh

SISKA UTAMA

Keamanan rumah semakin penting di era digital. Dengan perkembangan teknologi yang pesat, banyak solusi keamanan yang dapat diimplementasikan untuk melindungi rumah dari berbagai ancaman. Salah satu solusi yang menarik perhatian adalah penerapan Teknologi *Internet of Things* (IoT) yang memungkinkan integrasi berbagai perangkat keamanan dalam satu sistem yang terhubung. Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibuat sistem keamanan rumah yang dilengkapi dengan sensor-sensor yang dapat mendeteksi percobaan pencurian atau pembobolan. Sensor getar akan merespons jika ada getaran mencurigakan di sekitar pintu, sementara sensor magnet memberikan peringatan jika ada usaha untuk membobol pintu. Sistem ini juga menggunakan ESP32 CAM sebagai bagian dari infrastruktur untuk memantau keadaan rumah secara visual melalui kamera yang terintegrasi. Informasi mengenai percobaan pencurian atau pembobolan akan langsung dikirimkan melalui telegram sehingga pemilik rumah dapat segera mengambil tindakan yang diperlukan. Dari tabel uji coba sistem keseluruhan dapat diketahui pada uji coba kesatu dengan perintah fingerprint dengan sidik jari benar maka relay akan ON dan pintu akan terbuka maka sidik jari yang di gunakan benar, pada uji coba kedua dengan perintah kartu rfid benar maka relay akan ON untuk membuka pintu maka kartu yang di gunakan benar, sedangkan pada pengujian ke 3 perintah dengan perintah password benar maka relay akan tetap ON dan pintu akan terbuka sedangkan pada pengujian ke 4 dengan menggunakan *password* yang salah yaitu 346788 maka status relay akan tetap OFF pintu tidak akan terbuka, sedangkan pada pengujian ke 5 dengan sidik jari yang salah maka relay akan tetap OFF artinya sidik jari salah sedangkan pada pengujian ke 6 dengan melakukan scan kartu yang salah maka relay tetap OFF maka pintu tetap terkunci sehingga dari 6 kali percobaan maka dapat disimpulkan yaitu system telah berjalan sesuai dengan perintah yang dibuat pada program arduino.

Kata Kunci : *Internet Of Things, Prototype, Keamanan, RFID, Fingerprint, Keypad, Telegram dan Esp32*

ABSTRACT

APPLICATION OF IoT TECHNOLOGY FOR HOME SECURITY WITH FINGERPRINT KEYPAD AND RFID

By
SISKA UTAMA

Home security is increasingly important in the digital era. With the rapid development of technology, many security solutions can be implemented to protect the home from various threats. One solution that is attracting attention is the application of Internet of Things (IoT) technology which allows the integration of various security devices in one connected system. Based on the problems above, a home security system was created that is equipped with sensors that can detect attempted theft or burglary. The vibration sensor will respond if there are suspicious vibrations around the door, while the magnetic sensor will provide a warning if there is an attempt to break into the door. This system also uses the ESP32 CAM as part of the infrastructure to monitor the condition of the house visually through an integrated camera. Information regarding attempted theft or burglary will be immediately sent via telegram so that the home owner can immediately take the necessary action. From the overall system test table it can be seen that in the first test with the fingerprint command with the correct fingerprint the relay will be ON and the door will open then the fingerprint used is correct, in the second test with the correct RFID card command then the relay will be ON to open the door then the card The one used is correct, whereas in the 3rd test the command with the correct password is printed, the relay will remain ON and the door will open, whereas in the 4th test by using the wrong password, namely 346788, the relay status will remain OFF, the door will not open, whereas in the test 5th, with the wrong fingerprint, the relay will remain OFF, meaning the fingerprint is wrong, while in the 6th test, by scanning the wrong card, the relay remains OFF, so the door remains locked, so from 6 attempts it can be concluded that the system has run according to the command. made in the Arduino program.

Keywords: Internet of Things, Prototype, Security, RFID, Fingerprint, Keypad, Telegram and Esp32

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Saya ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala berkat Rahmat dan Hidayah-nyalah akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik tepat pada waktunya, tidak lupa shalawat serta salam selalu dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi Wassallam beserta keluarga sahabat para pengikut dan insyaallah kita semuathingga akhir zaman.

Skripsi yang penulis buat dengan judul “ PENERAPAN TEKNOLOGI IoT UNTUK KEAMANAN RUMAH DENGAN FINGERPRINT KEYPAD DAN RFID” disusun guna memenuhi syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Tidak lupa Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan Skripsi ini kepada :

1. Dr. H. Marzuki Alie, SE., MM selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng, Ph. D sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Tasmi, S.Si., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Komputer.
4. Bapak Rachmansyah, M.Kom sebagai dosen pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan memberikan saran.
5. Bapak Fery Antony, S.T., M.Kom sebagai dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi saran dan bimbingan.
6. Dosen – dosen yang ada di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri.
7. Teman – teman seperjuangan Program Studi Sistem Komputer Angkatan 2019.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu dibutuhkan kritik dan saran untuk perbaikan dan pengembangan tugas akhir ini sangat diharapkan. Akhir kata, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak, terimakasih.

Palembang, April 2024

Penulis,

Siska Utama

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	iv
SURAT KETETERANGAN REVISI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
SURAT KETERANGAN SIAP SIDANG	viii
PEMBAHASAN	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
II.1 Keamanan Rumah	5
II.2 Kelebihan Scan Kartu Sebagai Tag Pasif.....	5
II.3 Mikrokontroler	7
II.3.2 Sensor	8
II.3.3 <i>Fingerprint</i>	9
II.3.4 Keypad.....	10

II.3.5 RFID	11
II.3.6 Kabel Jumper	12
<i>II.3.7 ESP32 evKit</i>	12
<i>II.3.8 Relay</i>	14
II.3.8.1 Fungsi-Fungsi <i>Relay</i>	15
II.3.8.2 Prinsip Kerja <i>Relay</i>	16
II.3.8.3 Jenis-jenis <i>Relay</i>	17
II.3.8.4 <i>Driver Relay</i>	18
II.3.8.5 <i>Interface Driver Relay</i>	20
II.3.9 Kunci Pintu Digital Magnetik.....	21
II.3.10 LCD (Liquid Crystal Display).....	24
II.3.10.1 Prinsip Kerja LCD	25
II.3.10.2 Konfigurasi Pin	25
II.3.10.3 Karakter LCD.....	27
II.3.11 Buzzer	28
II.4 Perangkat Lunak Yang Digunakan	31
<i>II.4.1 Software</i> Mikrokontroler Arduino Uno	31
II.4.2 Program Arduino IDE.....	31
<i>II.4.3 Internet of Things</i>	32
II.4.7 Android.....	33
II.4.8 Telegram dengan Telegram Bot dan API.....	33
II.4.9 Simbol Flowchart	34
II.4.10 Diagram Block.....	35
II.4.11 Penelitian Terdahulu.....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
III.1 Kerangka Kerja	38
III.2 Identifikasi Masalah.....	39
III.3 Perancangan Sistem	39
III.3.1 Perancangan Perangkat Keras	40
III.3.2 Diagram Block Sistem	40
III.3.3 Perancangan Perangkat Lunak	41

III.4 Skematik Rangkaian Keamanan Rumah <i>Fingerprint, Keypad</i> Dan RFID	43
III.5 Rancangan Pembuatan Bot Via Telegram	43
III.5 Pengujian Sistem.....	46
III.5.1 Rancangan Pengujian <i>finger print</i>	46
III.5.2 Rancangan Pengujian <i>Keypad</i>	46
III.5.3 Rancangan Pengujian RFID	47
III.5.4 Rancangan Pengujian Respons Sensor Getar	47
III.5.5 Rancangan Pengujian ESP32Cam.....	47
III.5.6 Rancangan Pengujian Telegram.....	47
III.5.7 Rancangan Pengujian Sistem Keseluruhan	47
III.6 Kebutuhan Perangkat	48
III.7 Analisis Hasil	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
IV.1 Pendahuluan.....	49
IV.2 Sistem Kerja Alat.....	49
IV.3 Perancangan Hardware	50
IV.4 Hasil Pengujian dan Pembahasan	52
IV.4.1 Implementasi Arduino.....	52
IV.4.1 Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i>	55
IV.4.2 Pengujian Ketika RFID Terdeteksi	56
IV.4.3 Pengujian Ketika RFID Tidak Terdeteksi.....	57
IV.4.4 Hasil Pengujian <i>Keypad</i>	58
IV.4.5 Hasil Pengujian <i>Driver Relay</i>	59
IV.4.6 Pengujian Software	61
IV.4.7 Pengujian Kamera	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
V.1 Kesimpulan.....	65
V.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lapisan scan kartu	6
Gambar II. 1 ESP32- Cam	8
Gambar II. 2 Fingerprint Sensor	9
Gambar II. 3 Keypad.....	10
Gambar II. 4 RFID	11
Gambar II. 5 Kabel Jumper	12
Gambar II.6 ESP32 DevKit	13
Gambar II. 7 Relay	15
Gambar II. 8 Struktur Sederhana <i>Relay</i>	16
Gambar II.9. Jenis <i>Relay</i> berdasarkan <i>Pole</i> dan <i>Throw</i>	18
Gambar II.10. Rangkaian <i>Driver Relay</i>	19
Gambar II.11. Rangkaian <i>Interface Driver Relay</i>	20
Gambar II.12 Bentuk fisik Kunci Pintu Digital Magnetik.....	22
Gambar II.13. Modul IC Step Down LM2596.....	23
Gambar II.14 Bentuk fisik LCD.....	24
Gambar II.15 Gambar Tabel Penyusunan Karakter LCD	28
Gambar II.16 Bentuk fisik Buzzer	30
Gambar II.17 Tampilan Program <i>Arduino Uno</i>	31
Gambar II.18 Ilustrasi dari <i>Internet Of Things</i>	32
Gambar III. 1 Flowchart Alir Kerangka Kerja.....	38
Gambar III. 2 Diagram Block Sistem	40
Gambar III. 3 Flowchart Sistem.....	42
Gambar III. 4 Skema Rancangan Alat	43
Gambar III.5. Pilih <i>Start</i>	44
Gambar III.6. Pilih <i>Getid</i>	44
Gambar III.7. Pilih <i>Start</i>	45
Gambar III.8. Pilih <i>New Bot</i>	45
Gambar III.9. Masukan Alamat Id Bot	46
Gambar IV. 1 Prototipe Alat	49

Gambar IV. 2 Skema Rancangan Alat	51
Gambar IV. 3 Hasil Rakitan Rangkaian Hardware	51
Gambar IV.4 <i>Preferences Setting Arduino IDE</i>	52
Gambar IV.5 Instal Board Manager	53
Gambar IV.6. Port Arduino IDE	53
Gambar IV.7. Include Libabry.....	54
Gambar IV.8. Program Keamanan yang telah dibuat	54
Gambar IV.9 Proses upload program ke nodemcu	55
Gambar IV. 10 Pengujian RFID Terdeteksi.....	56
Gambar IV. 11. Pengujian RFID Tidak Terdeteksi	57
Gambar IV.12. Serial Monitor di Aplikasi Arduino IDE	61
Gambar IV.13. Serial Monitor	62

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Spesifikasi ESP32- Cam.....	8
Tabel II.2 Perbandingan ESP8266 dengan ESP32.....	13
Tabel II.3 : Spesifikasi Door Striker Series PGS-701	22
Tabel II. 4 Spesifikasi Modul IC Step Down LM2596.....	23
Tabel II.5 Konfigurasi pin LCD.....	27
Tabel II. 6 Simbol Flowchart	34
Tabel II. 7 Penelitian Terdahulu.....	36
Tabel III. 1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras	48
Tabel IV.1 Hasil Pengujian <i>Fingerprint</i>	55
Tabel IV.2 – Hasil dari Pengujian Terdeteksi	57
Tabel IV.5 – Hasil dari Pengujian Tidak Terdeteksi.....	58
Tabel IV.6. Hasil Pengujian Keypad 4x4.....	59
Tabel IV.7. Pengujian <i>Driver</i> Relay Menyala	59
Tabel IV.8 Pengujian <i>Driver</i> Relay Menyala	60
Tabel IV.9 Hasil Pengujian <i>Camera</i>	63
Tabel IV.10. Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Daftar Riwayat Hidup.....	70
Lampiran B Kartu Bimbingan Depan	71
Lampiran C Kartu Bimbingan Belakang.....	72
Lampiran D Surat Pernyataan Bebas Plagiat	73
Lampiran E Rekomendasi Sidang Skripsi.....	74
Lampiran F Surat Keterangan Siap Sidang Skripsi.....	75
Lampiran G Persetujuan Ujian Skripsi	76

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMABANG

SINGKATAN	NAMA	PEMAKAIAN PERTAMA KALI PADA HALAMAN
IoT	<i>Internet of Things</i>	1
RFID	<i>Radio-Frequency Identification</i>	8
ADC	<i>Analog to Digital Converter</i>	11
HTTPS	<i>HTTPS Request</i>	19
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>	21