

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang ditulis untuk memenuhi tugas akhir Program Studi S1 Sistem Komputer ini tidak mempunyai persamaan dengan skripsi lain.

Demikian pernyataan ini dibuat tanpa paksaan dari pihak manapun. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 19 Oktober 2024



M. KAROMATU JIHADI LAIF

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini dosen pembimbing dari :

Nama : M, KAROMATU JIHADI LAIF

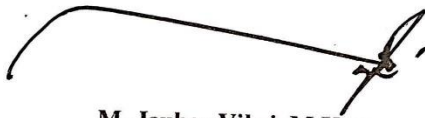
Nim : 2420200076

Judul : Pengembangan *smart home* dual keamanan berbasis *internet of things* (IoT) dengan Sidik jari menggunakan ESP32-CAM pada pintu rumah

Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah di setujui dan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian sidang skripsi.

Bojonegoro, 11 Oktober 2024

Pembimbing 1



M. Jauhar Vikri, M.Kom.

NIDN. 712078803

Pembimbing 2



Satri, M.Pd.I.

NIDN.0730129003

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : M. KAROMATU JIHADI LAIF
Nim : 2420200076
Judul : Pengembangan *Smat Home* Dual Keamanan Berbasis *Internet Of Things* (IoT) Dengan Sidik Jari Menggunakan ESP32-CAM Pada Pintu Rumah

Telah di pertahankan di hadapan penguji pada tanggal 10 desember 2024.

Dosen penguji
Penguji I


Zakki Alawi, S.Kom., M.M.
NIDN : 0709068906

Tim pembimbing I
Pembimbing I


M. Jauhar Vikri, M. Kom
NIDN : 712078803

Penguji II


Dr. H. M. Ridwan Hambali Lc, M. A.
NIDN : 2117056803

Pembimbing II


Sahri, M. Pd.I.
NIDN : 0730129003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi


M. Jauhar Vikri, M. Kom.
NIDN : 712078803

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Dwi Issadari Hastuti, M. Kom.
NIDN : 0721107701

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Sesungguhnya setiap permasalahan yang sulit akan ada kemudahan."

(Al-Quran, Surah Al-Inshirah, 94:6)

"Pertolongan Allah pasti datang, hanya saja waktunya yang berbeda-beda." (Al-Quran, Surah An-Nahl, 16:128)

"Tetaplah bersabar, karena sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar."

(Al-Quran, Surah Al-Anfal, 8:46)

"Barangsiapa yang bersabar, maka Allah akan memberikan jalan keluar."

(Al-Quran, Surah Al-Baqarah, 2:155)

PERSEMBAHAN

Dengan Rasa Syukur Yang Mendalam Telah terselesaikan nya Skripsi Ini Penulis

Mempersembahkan Kepada :

1. Bapak Moh. Thoyyib & Ibu Siti Zulaikah (Orang Tua)
2. Semua keluarga dekat dan jauh
3. Rekan-Rekan seperjuangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada tuhan yang Maha Esa atas segala nikmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan menyusun skripsi yang berjudul “Pengembangan *smart home* dual keamanan berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan sidik jari menggunakan ESP32-CAM pada pintu Rumah”. Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini berupa saran, motivasi, dan do’a, yaitu kepada :

1. Bapak K.H Jauharul Ma’arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
3. Ibu Dwi Issadari Hastuti, M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
4. Ibu Nirma Ceisa Santi, M. Kom. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing dengan sepenuh hati dan memberikan ilmu yang bermanfaat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Sahri, M.Pd.I selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dalam penyempurnaan penulisan pada skripsi ini.
7. Dosen Penguji yang telah memberikan arahan serta bimbingan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna disebabkan kemampuan dan pengetahuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya skripsi ini dimasa yang akan datang. Penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna bagi semua orang.

Bojonegoro, 27 Maret 2024

Penulis,

M. KAROMATU JIHADI LAIF

ABSTRACT

LAIF, JIHADI, KAROMATU, .M, 2024. Development of Smart Home Dual Security Based on Internet of Things (IoT) with Fingerprints Using ESP32-CAM on House Doors. Thesis, Department of Computer Systems, Faculty of Science and Technology, Sunan Giri Ulama University. Main Supervisor M.jauhar Vikri, M. Kom. And Second Supervisor Sahri, M. Pd.I.

Kata Kunci : Pintu, Sidik Jari, Sensor *Fingerprint*, *Solenoid door*, Sensor Limit Switsh, ESP32-CAM, Buzzer, *Internet Of Things (IoT)*.

At this time, many people spend time outside the home, leaving their homes containing various assets and valuables. A house that is empty because the owner is away often becomes a target for thieves to steal valuables. Lack of security on doors can increase the risk of crime. The crime that often occurs in society is theft. Usually, the perpetrators of theft carry out their actions by damaging or breaking into the locks on house doors that still use conventional key security systems. Conventional door locks that operate on mechanical principles are susceptible to damage and can be opened using a key. Apart from that, the ease of duplicating the key causes the security level of conventional keys to be very low. One of the security measures that ensures security is the use of an Internet of Things (IoT) based fingerprint system. Fingerprints are unique patterns on human fingertips that can be used to identify or recognize a person. Every human being has a different fingerprint pattern, including lines, curves and unique points known as singularities. The main function of fingerprints is to identify and verify a person's identity. The device created uses an Arduino Uno as the main microcontroller that processes data in this design, and an ESP32-CAM as a command receiver from the Arduino Uno and the Telegram application. After receiving the command, the ESP32-CAM will send data in the form of a notification with a photo and description of the image that has been sent. This tool uses two types of sensors, namely the first is a fingerprint sensor to open or close the door. If the fingerprint is registered, the sensor will send a command to the door solenoid to process the door opening, if the fingerprint is not registered, the door solenoid will not process the door opening. After that, the ESP32-CAM will receive a command to take a photo and send it to the Telegram application. Apart from that, the second is the Limit Switch sensor which functions to detect forced opening of the door, which then sends data to the Arduino UNO as an indication of a threat, so that the buzzer will sound. This research aims to develop home door security in order to increase security at home doors and homeowners can monitor their homes remotely.

ABSTRAK

LAIF, JIHADI, KAROMATU, .M, 2024. Pengembangan *Smart Home* Dual Keamanan Berbasis *Internet Of Things* (IoT) Dengan Sidik Jari Menggunakan ESP32-CAM Pada Pintu Rumah. Skripsi Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama M. Jauhar Vikri, M. Kom. Dan Pembimbing Kedua Sahri, M. Pd.I.

Kata Kunci : Pintu, Sidik Jari, Sensor *Fingerprint*, Sensor Limit Switsh, ESP32-CAM, Buzzer, *Internet Of Things* (IoT).

Pada saat ini, banyak orang menghabiskan waktu di luar rumah, meninggalkan rumah yang berisi berbagai aset dan barang berharga. Rumah yang kosong karena pemiliknya pergi sering kali menjadi sasaran bagi pencuri untuk mencuri barang-barang berharga. Kurangnya keamanan pada pintu dapat meningkatkan risiko terjadinya kejahatan. Adapun Kasus tindak kejahatan yang sering terjadi di lingkungan masyarakat adalah pencurian. Biasanya, pelaku pencurian melakukan aksinya dengan merusak atau membobol kunci pada pintu rumah yang masih menggunakan sistem keamanan kunci konvensional. Kunci pintu konvensional yang beroperasi berdasarkan prinsip mekanis, rentan terhadap kerusakan dan dapat dibuka menggunakan kunci. Selain itu, kemudahan dalam menduplikasi kunci tersebut menyebabkan tingkat keamanan kunci konvensional sangat rendah. Salah satu upaya pengamanan yang memastikan keamanan adalah penggunaan sistem sidik jari berbasis Internet of Things (IoT). Sidik jari adalah pola unik pada ujung jari manusia yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi atau mengenali seseorang. Setiap manusia mempunyai pola sidik jari yang berbeda-beda, termasuk garis, kurva, dan titik-titik unik yang dikenal sebagai singularitas. Fungsi utama dari sidik jari adalah untuk mengidentifikasi dan memverifikasi identitas seseorang. Perangkat yang dibuat menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler utama yang memproses data dalam desain ini, dan ESP32-CAM sebagai penerima perintah dari Arduino Uno serta aplikasi Telegram. Setelah menerima perintah, ESP32-CAM akan mengirimkan data berupa notifikasi dengan foto dan deskripsi gambar yang telah dikirim. Alat ini menggunakan dua jenis sensor yaitu pertama sensor sidik jari untuk membuka atau menutup pintu. Jika sidik jari terdaftar, sensor akan mengirimkan perintah ke *solenoid door* memproses pembukaan pintu, jika sidik jari tidak terdaftar, *solenoid door* tidak akan memproses pembukaan pintu. Setelah itu, ESP32-CAM akan menerima perintah untuk mengambil foto dan mengirimkannya ke aplikasi Telegram. Selain itu, yang kedua adalah sensor Limit Switch berfungsi untuk mendeteksi adanya pembukaan paksa pada pintu, yang kemudian mengirimkan data ke Arduino UNO sebagai indikasi adanya ancaman, sehingga buzzer akan berbunyi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan keamanan pintu rumah guna meningkatkan keamanan pada pintu rumah dan pemilik rumah bisa memonitoring rumah secara jarak jauh.

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1. PENELITIAN TERKAIT	5
2.2. Perbedaan penelitian terdahulu dan penelitian sekarang.....	7
2.3. Landasan teori.....	9
2.3.1 Arduino Uno	9
2.3.2. ESP32-CAM.....	11
2.3.3. Sensor <i>Fingerprint</i>	13
2.3.4. Relay	15
2.3.5. Internet of thing (IOT).....	16
2.3.6. <i>Smartphone</i>	17
2.3.7. Selenoid <i>Door</i>	17
2.3.8. Pintu	20
2.3.9. Kabel jumper	21
2.3.10. ARDUINO IDE.....	22
2.3.11. Buzzer.....	23
2.3.12 Sensor limit switch	25
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1. Gambaran Umum Sistem	28
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	31

3.3. Pengumpulan Data.....	31
3.4. Metode dan Model yang Digunakan	32
3.5. Analisis Kebutuhan.....	33
3.6. Perancangan Alat.....	33
3.7. Desain sistem.....	35
3.8. Skema konfigurasi.....	36
3.9. Uji Black Box.....	37
3.10. Angket Uji Black Box.....	38
3.11. Uji Kelayakan	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Hasil Perancangan	43
4.1.1 Komponen dalam <i>Smart Home Dual Keamanan</i>	43
4.1.2 Implementasi Bentuk Alat.....	43
4.1.3 Rangkaian <i>Arduino</i>	45
4.1.4 Rangkaian Sensor Sidik Jari.....	45
4.1.5 Rangkaian <i>Relay</i>	48
4.1.6 Rangkaian <i>Solenoid Door Lock</i>	49
4.1.7 Rangkaian <i>Sensor Limit Switch</i>	48
4.1.8 Rangkaian ESP 32 CAM	49
4.1.9 Rangkaian <i>Buzzer</i>	50
4.1.10 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	51
4.2 Hasil Uji.....	53
4.2.1 Hasil Pengujian Alat	53
4.2.2 Hasil Pengujian Verifikasi Sidik Jari.....	55
4.2.4 Hasil Pengujian Angket	57
BAB V PENUTUP.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.3.1 Arduino Uno	10
Gambar 2.3.2 ESP32-CAM	12
Gambar 2.3.3 Sensor sidik jari	13
Gambar 2.3.4 Relay	16
Gambar 2.3.5 Solenoid Door	18
Gambar 2.3.7 Kabel jumper	21
Gambar 2.3.8 Buzzer	23
Gambar 2.3.9 Sensor limit switch	25
Gambar 3.1 Desain sistem	32
Gambar 3.2 Diagram blok sistem	35
Gambar 3.3 Flowchart sistem	40
Gambar 4.1 Produk tampak depan	43
Gambar 4.2 Produk tampak belakang	43
Gambar 4.3 Rangkaian <i>Arduino</i>	44
Gambar 4.4 <i>Sensor Sidik Jari</i>	44
Gambar 4.5 tampilan awal telegram	46
Gambar 4.6 tampilan ketika sidik jari dimasukkan	46
Gambar 4. 7 Perancangan Sidik Jari	45
Gambar 4. 8 Rancangan rangkaian Relay	48
Gambar 4. 9 Perangkaian Solenoid Door Lock	49
Gambar 4. 10 rancangan Sensorr Limit Switch	50
Gambar 4. 11 rancangan ESP32 CAM	51
Gambar 4. 12 Perangkaian Buzzer	52
Gambar 4. 13 Rangkaian Keseluruhan Tampak depan	53
Gambar 4. 14 Rangkaian Keseluruhan Tampak belakang	54
Gambar 4. 15 Rangkaian Alat Menyala	55
Gambar 4. 16 Rangkaian Alat Menyala	56

UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu	5
Tabel 4. 1 Perencanaan Sensor Sidik Jari.....	44
Tabel 4. 2 Perencanaan Relay	46
Tabel 4. 3 Perencanaan Selenoid door	47
Tabel 4. 4 Perencanaan Sensor Limit Switch.....	48
Tabel 4. 5 Perencanaan ESP32 -CAM	50
Tabel 4. 6 Perangkaian buzzer.....	51
Tabel 4. 7 Daftar Komponen	55
Tabel 4. 8 Pengujian Sidik jari	56
Tabel 4. 9 Hasil Uji Black-Box	57
Tabel 4. 10 Hasil Uji Angket Kelayakan.....	59
Tabel 2. 3.13 Simbol Flowchart	30

