

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH
BERBASIS NOTIFIKASI TELEGRAM MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER ESP32 CAM**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Informatika*



disusun oleh

LUCAS RADITYA PUTRA SIWIE

20.11.3405

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH
BERBASIS NOTIFIKASI TELEGRAM MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER ESP32 CAM**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Informatika*



disusun oleh

LUCAS RADITYA PUTRA SIWIE

20.11.3405

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS NOTIFIKASI TELEGRAM MENGGUNAKAN MIKROKONROLER ESP32-CAM

yang disusun dan diajukan oleh

LUCAS RADITYA PUTRA SIWIE
20.11.3405

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 13 Mei 2024

Dosen Pembimbing,



ARIFIYANTO HADINEGORO, S.Kom, M.T
NIK. 190302289

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS NOTIFIKASI TELEGRAM MENGGUNAKAN MIKROKONROLER ESP32-CAM

yang disusun dan diajukan oleh

LUCAS RADITYA PUTRA SIWIE
20.11.3405

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 13 Mei 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

M. Rudyanto Arief, S.T, M.T
NIK. 190302098

Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302375

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 13 Mei 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Lucas Raditya Putra Siwie
NIM : 20.11.3405

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS NOTOFIKASI TELEGRAM MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ESP32-CAM

Dosen Pembimbing : Arifyanto Hadinegoro, M.T

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 13 Mei 2024

Yang Menyatakan,



Lucas Raditya Putra Siwie

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan kasih dan anugerah-Nya, yang telah menuntun dan memampukan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan beribu terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung, baik berkaitan dengan penelitian maupun ketika menyusun naskah skripsi. Oleh karena itu, dengan bangga skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu menyertai tiap langkahku, memberikan perlindungan serta berkat di hidup ini.
2. Bapak Wiko Winarno dan Ibu RR Ambar Sintawati selaku kedua orangtua saya yang selalu berjuang untuk membiayai, memberikan doa setiap hari, kasih sayang serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Arifiyanto Hadinegoro M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.
4. Kepada teman-teman saya dan saudara saya yang selalu memberikan perhatian, dukungan dan semangat dalam pengerjaan penelitian dan skripsi.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, dengan kasih dan anugerah-Nya, yang telah menuntun dan memampukan penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Notifikasi Telegram Menggunakan Mikrokontroler ESP32-Cam”.

Skripsi ini diajukan dan dibuat untuk sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana di Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Selama proses penulisan, penulis banyak mendapat dukungan, saran dan kritik yang membangun dari banyak pihak. Dalam kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika
4. Bapak Arifiyanto Hadinegoro M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Wiko Winarno dan Ibu RR Ambar Sintawati selaku kedua orangtua saya yang terus memberikan doa, semangat, dan motivasi.

Pihak-pihak lain yang telah memberikan kontribusi baik langsung maupun tidak langsung terhadap penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Yogyakarta, 13 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Dasar Teori	14
2.2.1 ESP32-Cam	14
2.2.2 Modul Kamera OV7670	15
2.2.3 Sensor PIR HC-SR501	17
2.2.4 Modul FT232RL.....	18
2.2.5 Perangkat Lunak (Arduino IDE)	19
2.2.6 Aplikasi Telegram	20

BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Objek Penelitian	22
3.2 Alur Penelitian.....	23
3.2.1 Pengumpulan Data.....	24
3.2.1.1 Studi Literatur	25
3.2.2 Analisis Masalah.....	25
3.2.3 Perancangan Alat	25
3.2.3.1 Software	25
3.2.3.2 Hardware.....	27
3.2.4 Testing Alat / Pengujian Alat	27
3.2.5 Analisis Hasil.....	29
3.2.6 Implementasi	29
3.2.7 Dokumentasi	30
3.4 Alat dan Bahan	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Perancangan Alat.....	32
4.2 Testing Alat / Pengujian Alat	34
4.2.1 Pengujian Komponen Perangkat.....	34
4.2.2 Pengujian Jarak Sensor PIR dan ESP32-Cam	35
4.3 Hasil Pengujian	36
4.4 Implementasi	37
BAB V PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	22
Tabel 2.2. Spesifikasi Modul ESP32 CAM	27
Tabel 2.3 Spesifikasi Camera Module OV7670	29
Tabel 2.4 Spesifikasi Sensor Passive Infrared (PIR) HC-SR501	31
Tabel 2.5 Spesifikasi Modul FT232RL	32
Tabel 3.1 Pengujian Komponen Perangkat	40
Tabel 3.2 Jarak Sensor PIR dan ESP32-Cam	41
Tabel 3.3 Alat dan Bahan	43
Tabel 4.1 Pengujian Komponen Perangkat	46
Tabel 4.2 Jarak Sensor PIR dan ESP32-Cam	47



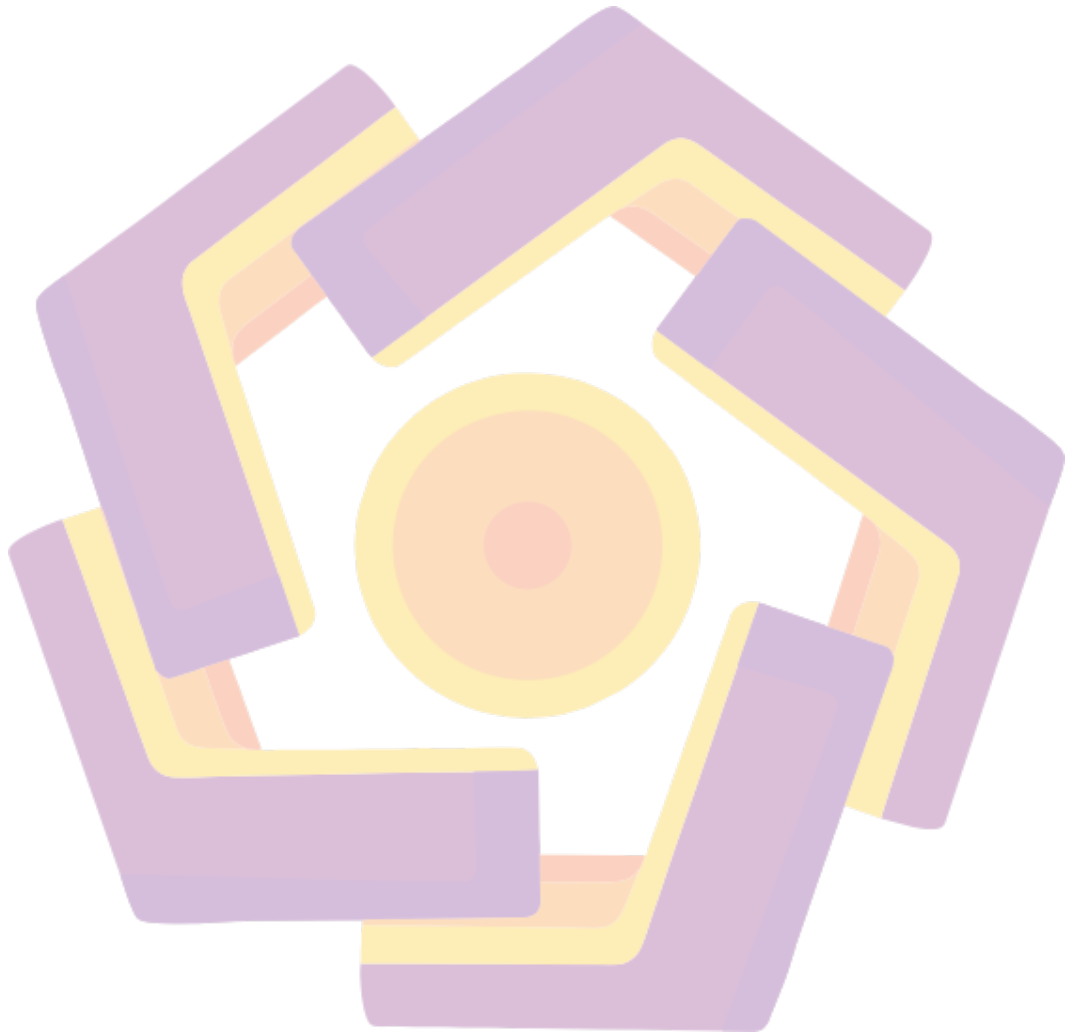
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Modul ESP32-CAM	27
Gambar 2.2 Pemetaan Modul ESP32-CAM	28
Gambar 2.3 Kamera OV7670	28
Gambar 2.4 Diagram Skematik Sistem Dasar Camera Module OV7670	30
Gambar 2.5 Sensor Passive Infrared (PIR) HC-SR501	30
Gambar 2.6 Pemetaan Pin Sensor Passive Infrared (PIR) HC-SR501	31
Gambar 2.7 Modul FT232RL	32
Gambar 2.8 Pemetaan Modul FT232RL	32
Gambar 2.9 Perangkat Lunak (Arduino IDE)	33
Gambar 2.10 Aplikasi Telegram	33
Gambar 3.1 Alur Penelitian	37
Gambar 3.2 Metode Prototype	39
Gambar 3.2 Implementasi Alat	42
Gambar 4.1 Flowchart Sistem Kerja Alat	44
Gambar 4.2 Prototype Alat	45
Gambar 4.3 Tampilan Notifikasi Telegram	48
Gambar 4.4 Implementasi Alat	49
Gambar 4.5 Tampilan Hasil Implemenasi Alat	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran.1 Coding Program

55



INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Notifikasi Telegram menggunakan mikrokontroler ESP32 CAM. Sistem ini memanfaatkan kemampuan ESP32 CAM untuk mendeteksi gerakan atau aktivitas mencurigakan di sekitar rumah, mengambil gambar atau merekam video, dan secara otomatis mengirim notifikasi melalui aplikasi Telegram kepada pemilik rumah.

Pengujian dilakukan dalam berbagai skenario, termasuk berbagai kondisi cahaya dan tingkat sensitivitas gerakan, untuk memastikan keandalan dan responsivitas sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan notifikasi yang cepat dan akurat dalam situasi darurat.

Sistem ini memberikan solusi efisien dan terjangkau untuk meningkatkan keamanan rumah. Pemilik rumah dapat memantau rumah mereka dari jarak jauh dan mengambil tindakan segera jika diperlukan. Dengan integrasi Telegram, notifikasi dapat diterima di berbagai perangkat, memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam pemantauan dan respons terhadap situasi keamanan.

Dengan demikian, Sistem Keamanan Rumah Berbasis Notifikasi Telegram menggunakan ESP32 CAM memiliki potensi besar untuk meningkatkan tingkat keamanan rumah modern.

Kata kunci: Internet of Things (IoT), Sistem Keamanan Rumah, Notifikasi Telegram, Mikrokontroler ESP32 CAM

ABSTRACT

This research aims to design and implement a Telegram Notification-Based Home Security System using an ESP32 CAM microcontroller. This system utilizes the ESP32 CAM's ability to detect movement or suspicious activity around the house, take pictures or record videos, and automatically send notifications via the Telegram application to homeowners.

Tests were conducted in various scenarios, including various light conditions and levels of motion sensitivity, to ensure the reliability and responsiveness of the system. The test results show that the system is capable of providing fast and accurate notifications in emergency situations.

The system provides an efficient and affordable solution to improve home security. Homeowners can remotely monitor their homes and take immediate action if needed. With Telegram integration, notifications can be received on various devices, providing greater flexibility in monitoring and responding to security situations.

Thus, the Telegram Notification Based Home Security System using ESP32 CAM has great potential to improve the security level of modern homes.

Keyword: Internet of Things (IoT), Home Security System, Telegram Notification, ESP32 CAM Microcontroller