

**PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* (IoT) DALAM SISTEM
KEAMANAN RUMAH BERBASIS *ESP32-CAM* DAN
TELEGRAM**

SKRIPSI



Oleh:

Galuh Aji Pangestu

NIM. 2005101067

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

Juli 2024

**PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* (IoT) DALAM SISTEM
KEAMANAN RUMAH BERBASIS *ESP32-CAM* DAN
TELEGRAM**

SKRIPSI

Oleh:

Galuh Aji Pangestu

NIM. 2005101067

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

Juli 2024

**PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* (IoT) DALAM SISTEM
KEAMANAN RUMAH BERBASIS *ESP32-CAM* DAN
TELEGRAM**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah
Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata 1
Teknik Informatika

Oleh:

Galuh Aji Pangestu

NIM. 2005101067

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

Juli 2024

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Galuh Aji Pangestu telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 17 Juli 2024

Pembimbing I



Juwari, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0706028804

Madiun, 17 Juli 2024

Pembimbing II



Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.Kom.

NIDN. 0720049601

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Galuh Aji Pangestu telah dipertahankan di depan panitia penguji pada hari Kamis Tanggal 25 Juli 2024

Panitia Penguji



Juwari, S.Kom., M.Kom.

Penguji 1

NIDN. 0706028804



Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.Kom.

Penguji 2

NIDN. 0720049601



Erny Umari, S.Pd., M.Pd.

Penguji 3

NIDN. 0717037602



Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik



Nasrul Rofrah Hidayati, S.T., M.Pd.

NIDN. 0706108202



Mengesahkan
Kaprodi Teknik Informatika



Latjuba Sofyana STT, S. Kom., M.MT.

NIDN. 0714029102

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Galuh Aji Pangestu
NIM : 2005101067
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Penerapan *Internet Of Things* (IoT) dalam Sistem Keamanan Rumah Berbasis *Esp32-Cam* dan Telegram” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 25 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Galuh Aji Pangestu

NIM. 2005101067

HALAMAN PERSEMBAHAN

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA:

Kedua orang tua dan kakak
yang selalu memberikan semangat
dan doa yang tiada henti,
serta senantiasa melimpahkan kasih sayangnya.

HALAMAN MOTTO

“ Ciptakan dan perkokoh jalinan kasih dengan siapapun tanpa pandang bulu, sebab cinta kasih itu adalah hak manusia hidup, tidak memandang suku bangsa, adat istiadat, dan agama” (H. Tarmadji Boedi Harsono)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Penerapan Internet Of Things (Iot) Dalam Sistem Keamanan Rumah Berbasis Esp32-Cam Dan Telegram”. Dalam penyusunan skripsi ini peneliti banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan, dorongan, dan bimbingan banyak pihak sehingga dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd., selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Latjuba Sofyana STT, S. Kom., M.MT., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
4. Juwari, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing 1 dan Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing 2 yang telah banyak meluangkan waktu dalam memberikan arahan, masukan, dan dukungan, serta dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah banyak memberi bekal ilmu kepada peneliti.
6. Ayah dan Ibu, selaku orang tua yang sangat berperan penting dalam hidup peneliti yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa yang tiada henti, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Mila Aska Aulia, selaku kekasih yang selalu mendampingi, menyemangati, dan membantu banyak hal dalam penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat dan teman kelas D angkatan 2020 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, serta semua pihak yang telah memberikan semangat dan bantuan.
9. Diri peneliti sendiri, Galuh Aji Pangestu yang telah berjuang dalam penyusunan skripsi ini, dan sudah bertahan sejauh ini.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang peneliti miliki. Peneliti berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat untuk diri sendiri, guru, dan semua pihak yang membacanya.

Madiun, 25 Juli 2024

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	ii
HALAMAN JUDUL.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Pembatasan Masalah.....	4
C. Perumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Kegunaan Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teoritis	7
1. <i>Internet of Things</i> (IoT)	7
2. <i>ESP32-Cam</i>	9
3. <i>Sensor Passive Infrared Receiver</i> (PIR)	11
4. Telegram	12
5. <i>Flowchart</i>	13
6. <i>Arduino IDE</i>	16
B. Kajian Empiris	18
C. Kerangka Berpikir	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22

B. Metode Pengembangan Sistem.....	22
C. Rancangan Penelitian.....	27
D. Teknik Pengembangan Sistem	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Analisis Sistem	29
B. Perancangan Sistem	31
C. Implementasi Sistem.....	44
D. Pengujian	54
BAB V PENUTUP.....	60
A. Kesimpulan.....	60
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	67
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol Penghubung	14
Tabel 2.2	Simbol Proses.....	15
Tabel 2.3	<i>Input-Output Symbol</i>	16
Tabel 3.1	Jawdal Penelitian.....	22
Tabel 3.2	Perencanaan Cepat	24
Tabel 4.1	Perangkat Keras	46
Tabel 4.2	Pengujian <i>Bot</i> Telegram.....	55
Tabel 4.3	Pengujian Jarak Sensor <i>Passive Infrared Receiver</i> (PIR).....	56
Tabel 4.4	Pengujian Jarak Kamera <i>ESP32-Cam</i>	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Blok System</i>	9
Gambar 2.2	<i>ESP32-Cam</i>	10
Gambar 2.3	Diagram Sensor <i>Passive Infrared Receiver (PIR)</i>	11
Gambar 2.4	Arduino Ide	17
Gambar 2.5	Tampilan Arduino Ide	18
Gambar 2.6	Kerangka Berpikir	21
Gambar 3.1	Model <i>Prototyping</i>	23
Gambar 3.2	Flowcart Model Sistem	25
Gambar 3.3	Flowcart Rancangan Penelitian	28
Gambar 4.1	Blok Diagram	33
Gambar 4.2	<i>Uml Use Case Diagram</i>	34
Gambar 4.3	<i>Activity Diagram</i>	36
Gambar 4.4	<i>Sequence Diagram</i> Sistem.....	37
Gambar 4.5	Skema Seluruh Rangkaian	39
Gambar 4.6	Pemasangan <i>ESP32-Cam</i> Ke Sensor <i>Passive Infrared Receiver</i>	40
Gambar 4.7	Pemasangan <i>ESP32-Cam</i> ke RTC.....	41
Gambar 4.8	Tampilan Aplikasi Telegram di Andorid	42
Gambar 4.9	Tampilan Profile <i>Bot</i>	43
Gambar 4.10	Tampilan dari Aplikasi Arduino Ide	45
Gambar 4.11	Tampilan Rangkaian Awal Sebelum di Rapikan	47
Gambar 4.12	Tampilan Rangkaian Tampak Depan	48
Gambar 4.13	Coding Sistem	49
Gambar 4.14	<i>Library</i> pada Sistem	50
Gambar 4.15	Token <i>Bot</i> dan Jaringan.....	50
Gambar 4.16	Mengatur Sensor <i>Passive Infrared Receiver (PIR)</i>	51
Gambar 4.17	Memanggil RTC.....	51
Gambar 4.18	Memeriksa Perintah Baru.....	51
Gambar 4.19	Pencarian <i>Botfather</i> Pada Aplikasi Telegram	52
Gambar 4.20	Oomchat <i>Botfather</i>	53
Gambar 4.21	Membuat Bot Pada <i>Botfather</i>	53
Gambar 4.22	Token <i>Bot</i> Telegram.....	54
Gambar 4.23	Pengujian Notifikasi yang Masuk Ke Telegram Tanpa Flash.....	57

Gambar 4.24 Pengujian Notifikasi yang Masuk ke Telegram Menggunakan Flash	58
Gambar 4.25 pengujian menggunakan akun berbeda	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengujian jarak Sensor <i>Passive Infrared Receiver</i> (PIR).....	68
Lampiran 2. Pengujian jarak kamera <i>ESP32-Cam</i> pada siang hari	71
Lampiran 3. Pengujian jarak kamera <i>ESP32-Cam</i> pada malam hari.....	74
Lampiran 4. Validas pustaka.....	76