

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RUMAH  
BERBASIS MIKROKOTROLER DAN TELEGRAM**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Siti Salma Maulida**

**15.11.9083**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RUMAH  
BERBASIS MIKROKOTROLER DAN TELEGRAM**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



**disusun oleh**

**Siti Salma Maulida**

**15.11.9083**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

# **PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

### **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS MIKROKONTROLER DAN TELEGRAM**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Siti Salma Maulida**  
**15.11.9083**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 17 Februari 2022

**Dosen Pembimbing,**

**Donni Prabowo, M.Kom**  
**NIK. 190302253**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS MIKROKONTROLER DAN TELEGRAM

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Siti Salma Maulida**

**15.11.9083**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 17 Februari 2022

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama penguji**

**Tanda Tangan**

**Joko Dwi Santoso, M.Kom**  
**NIK. 190302181**

**Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs**  
**NIK. 190302161**

**Donni Prabowo, M.Kom**  
**NIK. 190302253**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 17 Februari 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom**  
**NIK. 190302096**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 22 Maret 2022



Siti Salma Maulida  
NIM. 15.11.9083

## **MOTTO**

Tidak apa melakukan kesalahan, tidak apa buruk dalam suatu hal, karena pada dasarnya manusia itu hidup untuk terus belajar, jadi berhenti menghakimi diri sendiri atau pun orang lain yang melakukan kesalahan.



## PERSEMBAHAN

Sujud syukur saya persembahkan kepada Allah SWT Yang Maha Kuasa, berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan kedepannya dapat bermanfaat. Tidak lupa Sholawat serta Salam untuk Baginda Rasullullah Muhammad SAW yang telah memberikan teladan sebaik baiknya. Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kepada Allah SWT Yang Maha Segalanya, berkat segala Izin yang telah di berikan NYA saya bisa sampai pada titik ini.
2. Orang tua saya Ayah (Alm Abdul Malik ) dan ibu (Aeh Maesaroh) tercinta yang tidak pernah lelah mendidik dan membesarkan saya beserta saudara saya dengan sepenuh hati dan tidak henti-hentinya mendukung serta mendoakan dalam segala hal hingga saat ini, Kakak dan Adik yang sudah mendukung dan menyemangati saya selama ini.
3. Kepada Bapak Donni Prabowo, M.Kom. selaku dosen pembimbing.
4. Seluruh dosen dan staff Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah membantu dan membimbing selama proses perkuliahan.
5. Kepada keluarga besar dan semua teman teman saya yang telah memberikan dukungan, doa, semangat dan kasih sayang kepada penulis
6. Kepada Mozaik Ramadhan dan Gadhang Permana Aji yang telah membantu memberikan saran dan membantu pengkodingan.
7. Kepada semua teman kelas yang tidak dapat di sebutkan satu persatu, Terima kasih atas kerbersamaan dan dukungannya.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuhu*

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat Nya, maka penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang disusun untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat dalam kelulusan bagi setiap mahasiswa UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah Program Strata-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan-kekurangan dan kelemahan-kelemahan. Oleh sebab itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini, namun penulis tetap berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Yogyakarta, 10 februari 2022

Siti Salma Maulida

NIM.15.11.9083

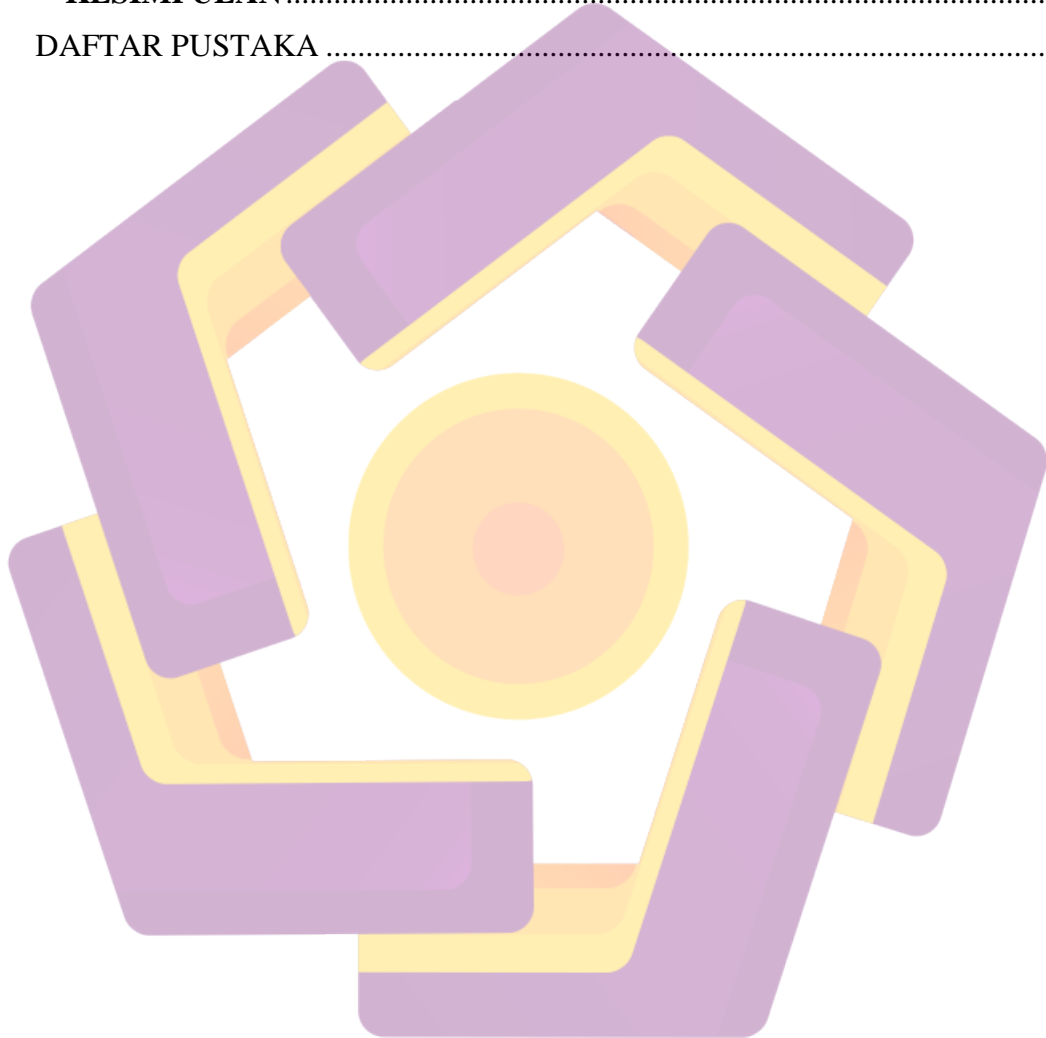


## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan dan Manfaat .....	4
1.4.1. Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Metodologi Penelitian .....	5
1.5.1. Metode Pengumpulan Data .....	5
1.5.2. Metode Pengembangan Sistem.....	5
1.5.3. Metode Analisis.....	6
1.5.4. Metode Perancangan .....	6
1.5.5. Metode Implementasi .....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka .....	7

2.2. Landasan Teori .....	11
2.2.1. Pengertian Rumah Tinggal .....	11
2.2.2. Keamanan Manusia.....	12
2.2.3. Mikrokontroler.....	13
2.2.4. Internet of Thing ( IoT).....	14
2.2.5. Arduino IDE .....	14
2.2.6. ESP32-CAM Mikrokontroler .....	15
2.2.7. USB To TTL (Transistor Transistor Logic) .....	16
2.2.8. Sensor PIR (Passive Infrared).....	17
2.2.9. Buzzer .....	18
2.2.10. Telegram Messengger.....	19
2.2.11. Botfather Telegram BOT .....	20
2.2.12. Software Fritzing .....	21
<b>BAB III .....</b>	<b>21</b>
3.1. Tinjauan Umum.....	21
3.2. Analisis Sistem.....	23
3.3. Analisis SWOT .....	24
3.4. Prosedur yang Terlibat .....	26
3.5. Analisis Kebutuhan Sistem .....	27
3.5.1. Analisis Kebutuhan Fungsional.....	27
3.5.2. Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	28
3.6. Analisis Kelayakan Sistem.....	34
3.6.1 Kelayakan Teknologi.....	35
3.6.2 Kelayakan Operasional.....	35
3.6.3 Kelayakan Hukum .....	35
3.7. Perancangan Sistem.....	36
3.7.1 Perancangan Keseluruhan Alat.....	36
3.7.2 Perancangan Perangkat Keras .....	38
3.7.3 Rangkaian Alat Sistem Keamanan Rumah Berbasis Mikrokontroler dan Telegram .....	39
3.8. Alur Penelitian.....	43
3.9. Flowchart Sistem.....	47

<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....	48
4.1. Implementasi Program Tiap Komponen Alat .....	48
4.2. Pengujian Hardware .....	57
4.3. Hasil Implementasi dan Perancangan .....	60
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	64
<b>KESIMPULAN</b> .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	66



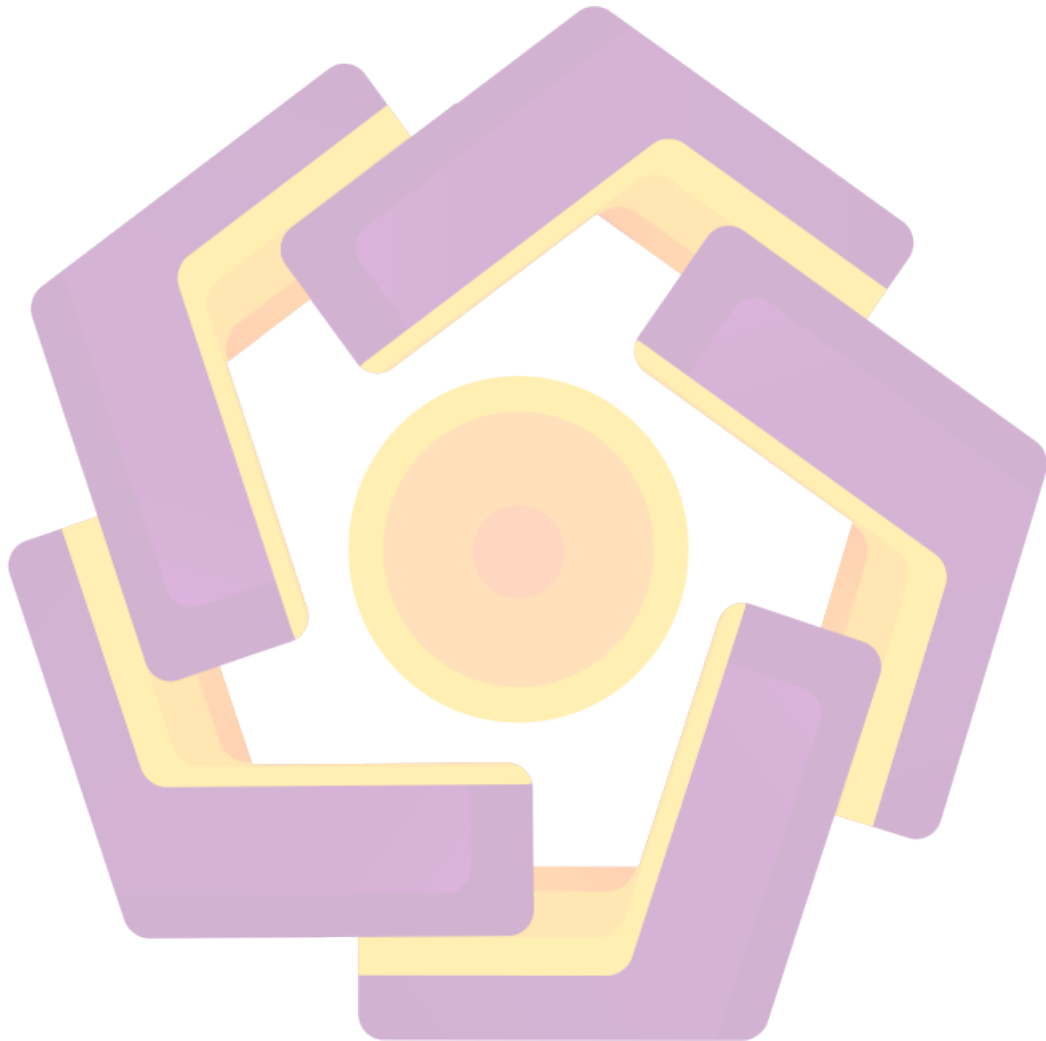
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian.....	9
Tabel 3.1. Analisis SWOT Sistem Keamanan Rumah.....	24
Tabel 3.2 Spesifikasi Laptop ASUS A556UQ.....	27
Tabel 3.3 Spesifikasi ESP32-CAM.....	28
Tabel 3.4 Spesifikasi Sensor PIR HCSR501 .....	30
Tabel 3.5 Spesifikasi Samsung Galaxy A6.....	30
Tabel 3.6 Jalur pin USB TTL pada ESP32-CAM.....	38
Tabel 3.7 Jalur pin Sensor PIR pada ESP32-CAM.....	39
Tabel 3.8 Jalur pin Buzzer pada ESP32-CAM.....	40
Tabel 3.9 Jalur pin Push Button pada ESP32-CAM .....	41
Tabel 3.10 Daftar Alat yang dibutuhkan.....	44
Tabel 4.1 Deskripsi Black Box Testing .....	56
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem Security .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino IDE .....	14
Gambar 2.2 ESP32-CAM.....	15
Gambar 2.3 Sensor PIR .....	16
Gambar 2.4 Buzzer.....	18
Gambar 2.5 Software Fritzing.....	20
Gambar 3.1 Laptop ASUS A556UQ.....	28
Gambar 3.2 Samsung Galaxy A6 .....	31
Gambar 3.3 Perancangan Keseluruhan Alat.....	35
Gambar 3.4 Perancangan Perangkat Keras .....	37
Gambar 3.5 Jalur pin USB TTLpada ESP32-CAM .....	39
Gambar 3.6 Jalur pin Sensor PIR pada ESP32-CAM .....	40
Gambar 3.7 Jalur pin Buzzer pada ESP32-CAM.....	41
Gambar 3.8 Jalur pin Push Button pada ESP32-CAM.....	42
Gambar 3.9 Diagram Alur Penelitian.....	43
Gambar 3.10 Flowchart Sistem .....	47
Gambar 4.1 Program pada ESP32-CAM .....	48
Gambar 4.2 Program penentu nilai awal .....	48
Gambar 4.3 Inisialisasi modul pada ESP32-CAM .....	49
Gambar 4.4 Program untuk mengecek perintah Telegram.....	49
Gambar 4.5 Pendefinisian PIN untuk kamera .....	49
Gambar 4.6 Program inisialiasi kamera .....	50
Gambar 4.7 Fungsi program message Telegram.....	50
Gambar 4.8 Program untuk mengeksekusi perintah .....	51
Gambar 4.9 Program permintaan HTTP POST.....	52
Gambar 4.10 Program untuk mengeksekusi perintah .....	53
Gambar 4.11 Program untuk sensor pir.....	53
Gambar 4.12 Program untuk mendeklarasikan pin I/O.....	54
Gambar 4.13 Program looping .....	55
Gambar 4.14 Tampilan Chat Dari Aplikasi Telegram .....	56
Gambar 4.15 Rancangan Awal.....	60

Gambar 4.16 Rancangan Telah Selesai dan Siap Digunakan .....60  
Gambar 4.17 Perangkat Dijalankan.....61  
Gambar 4.18 Serial Monitor.....61



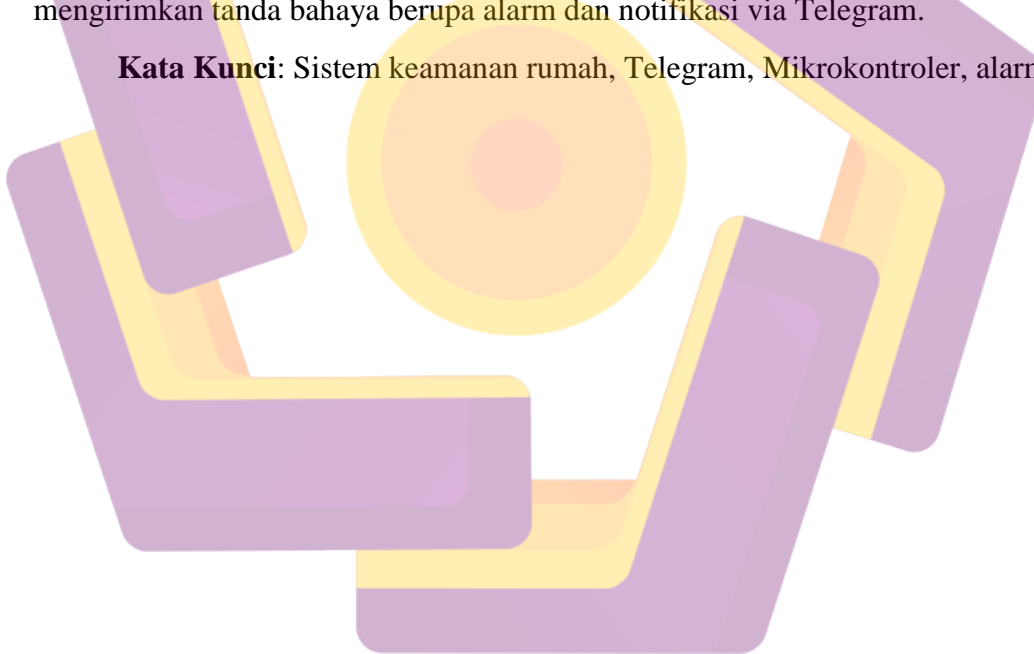
## INTISARI

Perkembangan teknologi yang begitu pesat saat ini membuat sebagian orang terpacu untuk membuat sesuatu yang baru baik itu bidang teknologi ataupun bidang lainnya yang dimana dapat di aplikasikan dan digunakan dengan mudah dan praktis.

Salah satu teknologi yang sedang ramai untuk di kembangkan adalah teknologi yang memungkinkan benda benda di sekitar kita dapat terhubung dengan internet yang di kenal dengan nama IoT (Internet of Things) sehingga dapat di kendalikan dari jarak dekat maupun jarak jauh.

Pada penelitian ini penulis akan membahas bagaimana merancang sistem keamanan rumah menggunakan sensor PIR (Passive Infra Red) berbasis mikrokontroler. Dimana sistem yang di buat ini akan bekerja jika sensor PIR (Passive Infra Red ) mendeteksi adanya pergerakan orang yang tidak di inginkan masuk kedalam rumah, dan selanjutnya mikrokontroler memproses dan mengirimkan tanda bahaya berupa alarm dan notifikasi via Telegram.

**Kata Kunci:** Sistem keamanan rumah, Telegram, Mikrokontroler, alarm



## ABSTRACT

*The development of technology that is so rapidly nowadays makes some people to make something new in the field of technology or other that can be applied and used easily and practically.*

*One of the technology that is being crowded to develop is the technology that allows objects around us to be connected to the internet known by the name IoT (Internet of Things) so that it can be controlled from close and distance Much.*

*In this study discusses how to design a home security system using a microcontroller-based PIR (Passive Infra Red) sensor. Where this system will work if the PIR sensor (Passive Infra Red) detects the movement of people who do not want to enter the house, and subsequent microcontrollers process and send hazard alerts in the form of alarms and notifications via Telegram.*

**Keyword:** Home security system, Telegram, Microcontroller, Alarm

