

**SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN RASPBERRY PI DAN
KAMERA UNTUK MENDETEKSI PENYUSUP**

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Muchson

15.11.9226

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN RASPBERRY PI DAN
KAMERA UNTUK MENDETEKSI PENYUSUP**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Muhammad Muchson

15.11.9226

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN RASPBERRY PI
DAN KAMERA UNTUK MENDETEKSI PENYUSUP**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Muchson

15.11.9226

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 7 November 2018

Dosen Pembimbing,



Ferry Wahyu Wijowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN RASPBERRY PI
DAN KAMERA UNTUK MENDETEKSI PENYUSUP

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Muchson

15.11.9226

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 November 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

Ali Mustopa, M.Kom
NIK. 190302192

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 November 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

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, 21 November 2019



Muhammad Muchson
NIM. 15.11.9226

MOTTO

“Sesungguhnya setelah ada kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh sungguh dan hanya kepada Allah hendaknya kamu berdoa dan berharap”

(QS. Al-Insyirah, 6-8)

“Niatkan tekatmu untuk mencoba.
Jangan takut gagal.

Berusaha dengan diiringi doa dan ikhtiar adalah kunci keberhasilan”

(Penulis)



PERSEMBAHAN

Dengan Rahmat Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, Berkat Rahat dan Hidayahnya saya bias menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini.

Selain itu saya berterimakasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan hidayah, petunjuk, pertolongan disaat sulit, kegembiraan disaat sedih, solusi di setiap masalah.
2. Ibu saya, yang tak henti-henti mendukung seketika saya terjatuh.
3. Ayah saya, yang memberikan dukungan dan semangat, bahkan yang memberikan suplai keuangan seketika ATM saya menipis.
4. Ketika adik saya yang selalu menghibur walaupun selalu membuat jengkel seketika pulang perkuliahan.
5. Teman-teman sekaligus keluargaku di jogja Bayu, Rahmat J, Teddy, Afat dan seluruh kawan-kawanku yang tak bisa di tulis satu persatu namanya terimakasih telah menjadi keluarga terhebatku selama ini.
6. Teman lama si usna yang selalu ngomel tentang skripsi, temen curhat. Mas Bagus Mega P, menjadi teman curhat dan sekaligus teman jalan jalan.
7. Shoffiyati Hasanah yang sudah menemaniku selama ini.
8. Semua yang terlibat membantu dalam kelancaran penyusunan skripsi ini terimakasih banyak.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah S.W.T atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga sampai saat ini penulis masih diberikan nikmat kesehatan untuk menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Raspberry Pi dan Kamera Untuk Mendeteksi Penyusup”**. Shalawat serta salam tidak lupa kita curahkan kepada Nabi besar kita Nabi Muhammad S.A.W beserta keluarganya dan sahabatnya.

Penelitian ini merupakan syarat mencapai gelar derajat sarjana S1, oleh karena itu laporan penelitian ini merupakan salah satu bentuk pertanggungjawaban yang bersifat wajib. Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait demi tercapainya perkembangan dan kemajuan di bidang keilmuan.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna, dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman oleh penulis. Dengan hal ini juga penulis mengucapkan terima kasih untuk kritik dan saran dari pembaca guna perbaikan pada masa yang akan datang.

Dengan selesainya skripsi ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah banyak membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Staf dan Karyawan/Karyawati Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis mengikuti perkuliahan.
5. Keluarga, guru, sahabat, dan teman – teman yang telah banyak memberikan pengalaman, nasehat, motivasi dan kenangan.
6. Rekan-rekan supporter yang memberikan penyemangat.
7. Dan seluruh pihak yang tidak bias penulis sebutkan satu-persatu.

Yogyakarta, 21 November 2019

Penulis

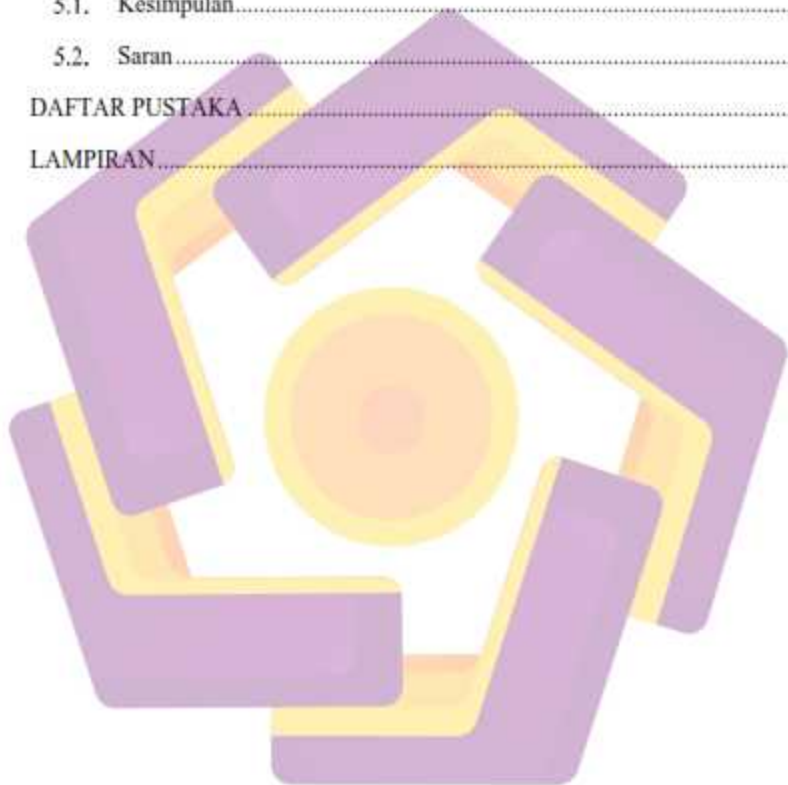
DAFTAR ISI

HALAMAN COVER SKRIPSI.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.1. Rumusan Masalah.....	3
1.2. Batasan Masalah.....	3
1.3. Maksud dan Tujuan.....	4
1.4. Metodologi Penelitian.....	4
1.4.1. Identifikasi Masalah.....	4
1.4.2. Studi Literatur.....	4
1.4.3. Kepustakaan.....	5
1.4.4. Metode Perancangan.....	5

1.4.5. Metode Testing.....	5
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Dasar Teori.....	11
2.2.1. Pengertian <i>Single Board Computer</i>	11
2.2.2. Raspberry Pi.....	12
2.2.3. Sistem Operasi Rspberry Pi 3 Model B.....	17
2.2.4. Raspberry Pi Camern Board.....	19
2.2.5. Telegram.....	21
2.2.6. Motion Detection.....	22
2.2.7. Pemrograman Python.....	22
2.2.8. Internet.....	22
2.2.9. Flowchart.....	23
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	25
3.1. Objek Penelitian.....	25
3.2. Jenis Penelitian.....	25
3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	25
3.3.1. Perangkat Keras.....	25
3.3.2. Perangkat lunak.....	28
3.4. Alur Penelitian.....	29
3.5. Analisis Data.....	30
3.5.1. Rumusan Masalah.....	30
3.5.2. Studi Literatur dan Kepustakaan.....	31
3.5.3. Persiapan Alat.....	31

3.5.4.	Perancangan	31
3.5.5.	Proses Pengujian	31
3.5.6.	Uji Kamera	31
3.5.7.	Uji Sensor Motion	32
3.5.8.	Uji Koneksi	33
3.5.9.	Uji Komunikasi Raspberry Pi	33
3.5.10.	Kesimpulan	33
3.5.11.	Perancangan Sistem	33
3.6.	Pengujian Sistem	36
3.6.1.	Pengujian <i>White Box</i>	36
3.6.2.	Pengujian <i>Black Box</i>	37
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		39
4.1.	Alur Pembuatan Sistem Keamanan Rumah Deteksi Penyusup	39
4.2.	Pembuatan Produk	40
4.2.1.	Tahapan Format Micro SD	40
4.2.2.	Tahapan Penginstalan Sistem Operasi	41
4.2.3.	Tahapan Konfigurasi Raspi	42
4.2.4.	Tahapan Konfigurasi Motion Deteksi	43
4.2.5.	Tahapan Pemasangan Python	46
4.2.6.	Tahapan Konfigurasi Bot	47
4.2.7.	Tahapan Penulisan Kode Program	49
4.2.8.	Tahapan Menjalankan Program	51
4.2.9.	Tahapan Menjalankan Bot Telegram	51
4.2.10.	Tahapan Merancang <i>Hardware</i>	52
4.3.	Pengujian Sistem	54

4.3.1. Pengujian White Box	55
4.3.2. Pengujian <i>Black Box</i>	55
4.4. Pembahasan Sistem	56
BAB V PENUTUP.....	60
5.1. Kesimpulan.....	60
5.2. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	1



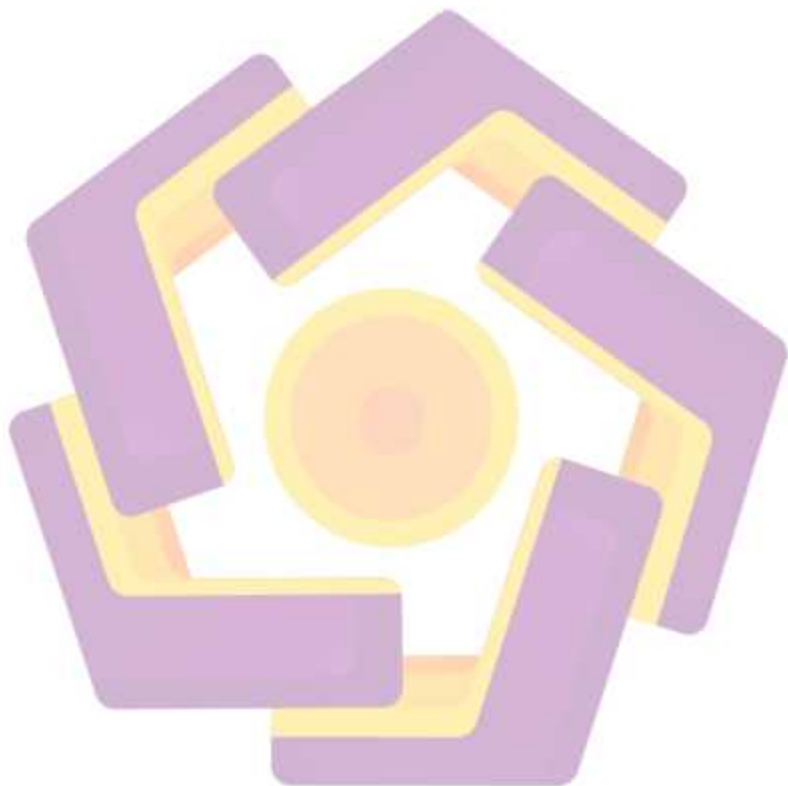
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian-Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Raspberry Pi 3</i> model B	16
Tabel 2.3 Spesifikasi Port <i>Raspberry Pi 3</i> model B.....	17
Tabel 2.4 Spesifikasi <i>Raspberry Pi Camera</i>	20
Tabel 2.5 Simbol <i>Flowchart</i>	23
Tabel 3.1 Perangkat Keras	26
Tabel 3.2 Spesifikasi Laptop	26
Tabel 3.3 Perangkat Lunak	28
Tabel 3.4 Pengujian <i>White Box</i>	36
Tabel 3.5 Pengujian <i>Black Box</i>	37
Tabel 4.1 Pengujian <i>White Box</i>	55
Tabel 4.2 Pengujian <i>Black Box</i>	55

DAFTAR GAMBAR

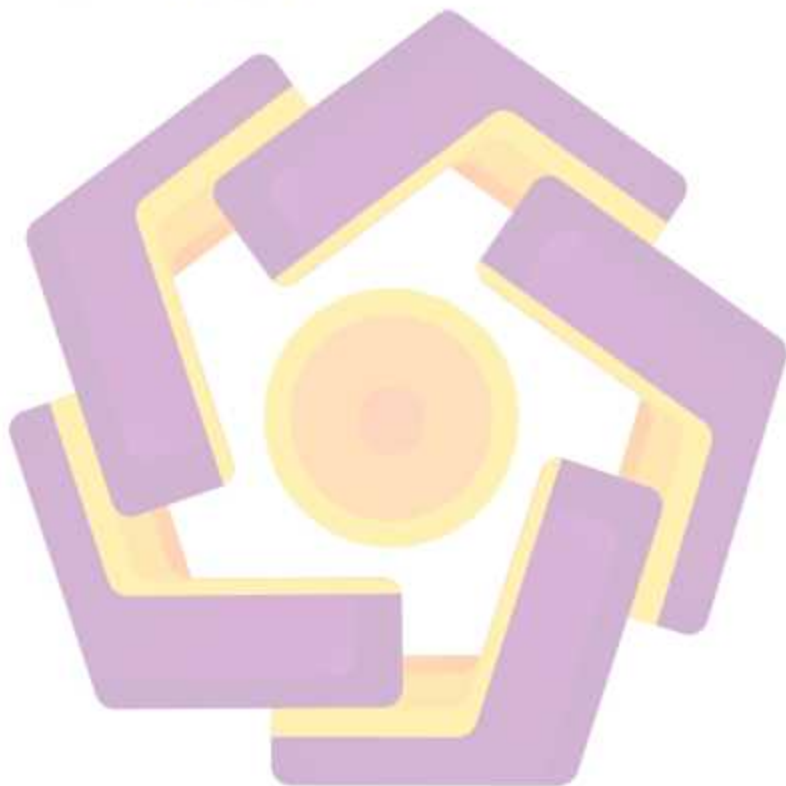
Gambar 2.1 <i>Raspberry Pi Zero</i>	13
Gambar 2.2 <i>Raspberry Pi</i> model A.....	13
Gambar 2.3 <i>Raspberry Pi 3</i> model B.....	14
Gambar 2.4 <i>Raspberry Pi 4</i> Model B	14
Gambar 2.5 <i>Raspberry Pi 3</i> Model B.....	15
Gambar 2.6 Pin GPIO <i>Raspberry Pi 3</i> model B.....	16
Gambar 2.7 <i>Raspberry Pi Camera Rev 1.3</i>	19
Gambar 2.8 Antarmuka <i>Raspicam</i> dan <i>Raspberry Pi</i>	21
Gambar 3.1 Prosedur Kerja.....	30
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem.....	34
Gambar 3.3 Diagram <i>Use Case</i>	35
Gambar 3.4 Perancangan Antar Muka.....	35
Gambar 4.1 Gambar Alur Pembuatan Produk.....	39
Gambar 4.2 Tampilan SD Card Formatter.....	41
Gambar 4.3 Tampilan Burning Sistem Operasi.....	42
Gambar 4.4 Mengaktifkan <i>Raspicam</i> , <i>ssh</i> , <i>vnc</i>	42
Gambar 4.5 Mengaktifkan Koneksi Wifi.....	43
Gambar 4.6 Setting Waktu dan Lokasi	43
Gambar 4.7 Proses Update Sistem <i>Raspberry Pi</i>	44
Gambar 4.8 Proses Pemasangan Motion Deteksi.....	44
Gambar 4.9 Proses Penyalinan <i>Motion.conf</i>	45
Gambar 4.10 Proses Pemasangan <i>Python</i>	46
Gambar 4.11 Tampilan <i>BotFather</i>	47
Gambar 4.12 Tampilan Perintah <i>BotFather</i>	48
Gambar 4.13 Tampilan Pembuatan Bot.....	49
Gambar 4.14 Penulisan Program	50
Gambar 4.15 Menjalankan Program	51
Gambar 4.16 Menampilkan Menu Bot <i>Early_bot</i>	52
Gambar 4.17 Pemasangan Kabel	53
Gambar 4.18 Pemasangan Fan.....	53

Gambar 4.19 Pemasangan <i>Raspberry Pi</i>	54
Gambar 4.20 Tampilan Menu Telegram.....	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Koding Raspberry Pi</i>	1
Lampiran 2 Tabel dan foto hasil dari percobaan.....	4
Lampiran 3 Hasil pengujian dilakukan oleh mahasiswa	7



INTISARI

Perkembangan teknologi di Indonesia sangat pesat, salah satunya mikrokomputer yang sering disebut *Single Board Computer (SBC)*. Mikrokomputer ini dapat digunakan untuk membantu meringankan pekerjaan rumah. Ukuran dari mikrokomputer sebesar Kartu Tanda Mahasiswa (KTM).

Penelitian ini merancang sistem keamanan rumah berbasis *Internet of Things (IoT)* memanfaatkan Telegram Messenger. Alat deteksi yang menggunakan Kamera dan Raspberry Pi 3 model B dapat digunakan untuk mendeteksi adanya penyusup. Alat ini berperan penting sebagai pusat pengendali yang dikendalikan melalui aplikasi Telegram.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika sensor kamera mendeteksi gerak penyusup, maka kamera Raspberry Pi akan mengambil foto atau video kemudian mengirimkan hasilnya kepada pengguna melalui Telegram. Raspberry pada pembuatan alat deteksi penyusup ini menggunakan sistem operasi Raspbian dan bahasa pemrograman *Python*.

Kata-kunci: *SBC (Single Board Komputer), Raspberry Pi, Kamera, Python* dan Telegram.

ABSTRACT

The development of technology in Indonesia is very rapid, one of which is a microcomputer that is often called a Single Board Computer (SBC). This microcomputer can be used to help ease homework. The size of a microcomputer is as big as a student identification card (KTM).

This research designs an Internet security system based on Internet of Things (IoT) utilizing Telegram Messenger. Detection devices using cameras and Raspberry Pi 3 model B can be used to detect intruders. This tool plays an important role as a central controller that is controlled through the Telegram application.

The results showed that when the camera sensor detects the intruder's motion, the Raspberry Pi camera will take a photo or video and then send the results to the user via Telegram. Raspberry in making this intruder detection tool uses the Raspbian operating system and the Python programming language.

Keywords : *SBC (Single Board Computer), Raspberry Pi, Camera, Python and Telegram.*

