

**SISTEM PENDETEKSI GERAK DENGAN MENGGUNAKAN MODUL
KAMERA DAN OPENCV PADA RASPBERRY PI DENGAN
SISTEM NOTIFIKASI TELEGRAM**

SKRIPSI



Disusun oleh

M.Rizki Syahri Ramadhan

15.11.9256

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

2022

**SISTEM PENDETEKSI GERAK DENGAN MENGGUNAKAN MODUL
KAMERA DAN OPENCV PADA RASPBERRY PI DENGAN
SISTEM NOTIFIKASI TELEGRAM**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar sarjana
pada Program Studi Informatika



Disusun oleh

M.Rizki Syahri Ramadhan

15.11.9256

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

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PENDETEKSI GERAK DENGAN MENGGUNAKAN MODUL
KAMERA DAN OPENCV PADA RASPBERRY PI DENGAN
SISTEM NOTIFIKASI TELEGRAM**

yang disusun dan diajukan oleh

M Rizki Syahri Ramadhan

15.11.9256

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 24 November 2022

Dosen Pembimbing,

Kusnawi, S.Kom , M.Eng.

NIK. 190302112

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PENDETEKSI GERAK DENGAN MENGGUNAKAN MODUL
KAMERA DAN OPENCV PADA RASPBERRY PI DENGAN
SISTEM NOTIFIKASI TELEGRAM**

yang disusun dan diajukan oleh

M Rizki Syahri Ramadhan

15.11.9256

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 November 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Supriatin, M.Kom

NIK. 190302239

Subektiningsih, M.Kom

NIK. 190302413

Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT

NIK. 190302289

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 November 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : M Rizki Syahri Ramadhan

NIM : 15.11.9256

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Sistem Pendeteksi Gerak dengan Menggunakan Modul Kamera dan OpenCV pada Raspberry Pi dengan Sistem Notifikasi Telegram

Dosen Pembimbing : Kusnawi, S.Kom , M.Eng.

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, 28 November 2022

Yang Menyatakan,

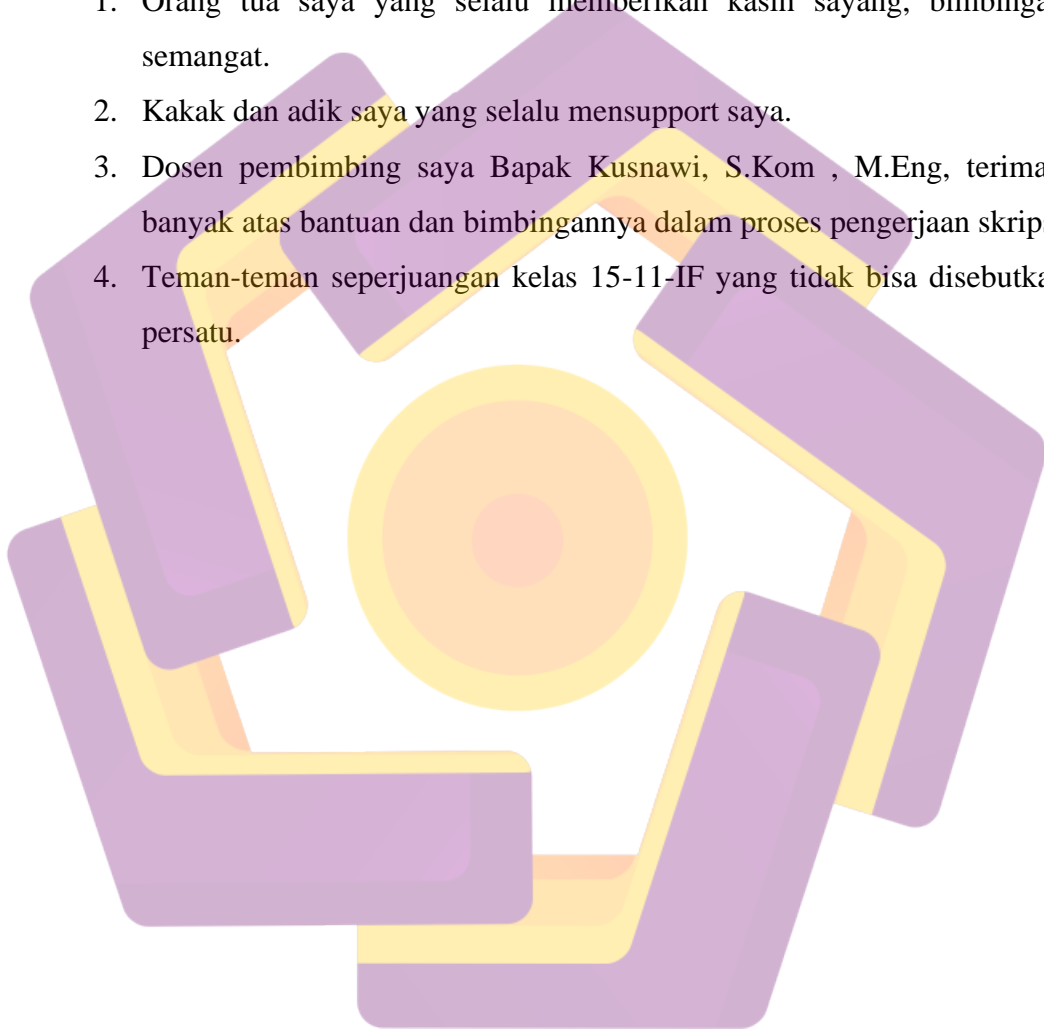


M Rizki Syahri Ramadhan
NIM. 15.11.9256

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan segala nikmat dan kasih sayangNya sampai sejauh ini, sehingga saya dapat mengerjakan skripsi ini hingga selesai. Dalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak, oleh sebab itu disini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Orang tua saya yang selalu memberikan kasih sayang, bimbingan dan semangat.
2. Kakak dan adik saya yang selalu mensupport saya.
3. Dosen pembimbing saya Bapak Kusnawi, S.Kom , M.Eng, terima kasih banyak atas bantuan dan bimbingannya dalam proses pengerjaan skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan kelas 15-11-IF yang tidak bisa disebutkan satu persatu.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi yang berjudul “SISTEM PENDETEKSI GERAK DENGAN MENGGUNAKAN MODUL KAMERA DAN OPENCV PADA RASPBERRY PI DENGAN SISTEM NOTIFIKASI TELEGRAM” ini disusun sebagai salah satu syarat utama untuk menyelesaikan program sarjana pada Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, khususnya pembimbing, segala hambatan tersebut dapat diatasi dengan baik.

Selanjutnya dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan, tentunya semua ini didasari dari keterbatasan penulis. Penulis berharap semoga skripsi yang telah diselesaikan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kemajuan ilmu dan pendidikan.

Yogyakarta, 24 November 2022

Penulis

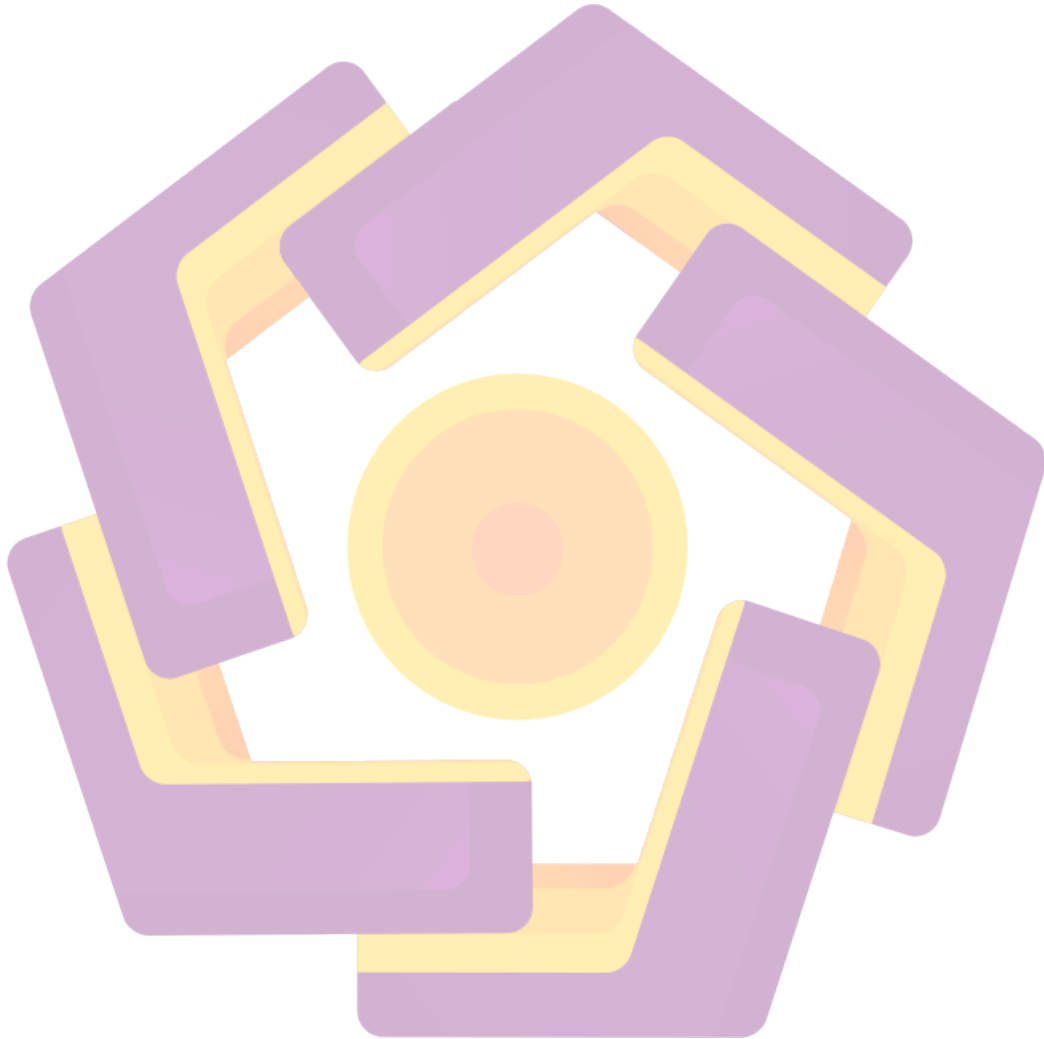
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	II
HALAMAN PERSETUJUAN	III
HALAMAN PENGESAHAN	IV
PERNYATAAN	IV
PERSEMBAHAN.....	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR TABEL.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	X
INTISARI	XII
ABSTRACT.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.1 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.2 BATASAN MASALAH.....	3
1.3 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN.....	4
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.5 METODE PENELITIAN.....	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 STUDI LITERATUR	7
2.2 DASAR TEORI.....	10
2.2.1 Raspberry Pi.....	10
2.2.2 Raspbian OS	16

2.2.3	Raspberry Pi Camera v1.3	17
2.2.4	OpenCV	18
2.2.5	Python	19
2.2.6	Smartphone	21
2.2.7	Telegram	21
2.2.8	API (Application Programming Interface)	23
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	ALUR PENELITIAN	25
3.1.1	Studi Literatur	26
3.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem	26
3.1.3	Perancangan Sistem	26
3.1.4	Pengujian Sistem.....	31
3.1.5	Kesimpulan	31
3.2	ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	31
3.2.1	Alat Penelitian.....	31
3.2.2	Bahan Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	HASIL.....	34
4.1.1	Hasil Pembuatan Perangkat Keras	34
4.1.2	Hasil Pembuatan Perangkat Lunak	37
4.2	PENGUJIAN.....	40
4.2.1	Pengujian Motion Detection	40
4.2.2	Pengujian Notifikasi Telegram	42
BAB V PENUTUP		45
5.1	KESIMPULAN	45
5.2	SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA		47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	9
Tabel 4.1 Pengujian Kondisi Cahaya dan Jarak	42
Tabel 4.2 Pengujian Durasi Rekaman	42
Tabel 4.3 Pengujian Delay	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Raspberry Logo	10
Gambar 2.2 Raspberry Pi Model A	11
Gambar 2.3 Raspberry Pi Model A+	12
Gambar 2.4 Raspberry Pi Model B	12
Gambar 2.5 Raspberry Pi Model B+	13
Gambar 2.6 Raspberry Pi 2 Model B	14
Gambar 2.7 Raspberry Pi Zero	14
Gambar 2.8 Raspberry Pi 3 Model B	15
Gambar 2.9 Raspberry Pi 4 Model B	16
Gambar 2.10 Raspbian OS	17
Gambar 2.11 Raspberry Pi Camera v1.3	18
Gambar 2.12 OpenCV Logo	18
Gambar 2.13 Python Logo	20
Gambar 2.14 Telegram Botfather	22
Gambar 2.15 Cara kerja API	23
Gambar 3.1 Flowchart alur penelitian	25
Gambar 3.2 Diagram Blok Perangkat yang terhubung dengan Raspi	27
Gambar 3.3 CSI Port Raspberry Pi	27
Gambar 3.4 Kamera di Port CSI	28
Gambar 3.5 Menu Utama Raspbian OS	29
Gambar 3.6 Menu tab Konfigurasi	29
Gambar 3.7 Flowchart Perancangan Perangkat Lunak Keseluruhan Sistem	30
Gambar 4.1 Perangkat Raspi	34
Gambar 4.2 Perangkat Raspi dengan Casing	35
Gambar 4.3 Rangkaian Perangkat Kamera	35
Gambar 4.4 Rangkaian Perangkat Keseluruhan	36
Gambar 4.5 Kode Program akses Kamera disertai dengan Motion Detection	38
Gambar 4.6 Membuat BOT Telegram	39
Gambar 4.7 Chat ID Telegram	39
Gambar 4.8 Menghubungkan Telegram ke Perangkat	40

Gambar 4.9 Tidak terdeteksi gerakan

41

Gambar 4.10 Terdeteksi gerakan

41

Gambar 4.11 Notifikasi Telegram

43



INTISARI

Pada saat ini berkembangnya teknologi telah mengubah pola pikir manusia, semakin banyaknya alat teknologi baru bermunculan semakin banyak ide yang dituangkan untuk membantu kehidupan manusia. Salah satu kebutuhan yang ada pada saat ini adalah sebuah sistem keamanan cerdas yang sederhana.

Seiring dengan banyaknya kebutuhan, maka diciptakanlah mini komputer *Raspberry Pi* yang berukuran sangat kecil dan dapat digunakan untuk berbagai macam kebutuhan fungsi, mulai dari multimedia sampai dengan microcontroller.

Dengan menggunakan *Raspberry Pi* yang telah ditambahi dengan kamera untuk mendeteksi adanya gerakan (*motion detection*) dari manusia atau objek yang memasuki ruangan yang kemudian akan diproses dengan menggunakan *OpenCV*. Sistem ini juga akan dilengkapi dengan notifikasi *Telegram*.

Kata-kunci : *Raspberry Pi, Motion Detection, OpenCV, Kamera, Telegram*

ABSTRACT

At this time the development of technology has changed the human mindset, more and more new technological tools have emerged, more and more ideas are put forth to help human life. One of the needs that exist at this time is a simple smart security system.

Along with the many needs, a Raspberry Pi mini computer was created which is very small in size and can be used for a variety of functional needs, from multimedia to microcontrollers.

By using a Raspberry Pi which has been added with a camera to detect movement (motion detection) from humans or objects entering the room which will then be processed using Open-CV. This system will also be equipped with Telegram notifications.

Keyword: *Raspberry Pi, Motion Detection, OpenCV, Camera, Telegram*

