

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN
SENSOR PASSIVE INFRARED (PIR) DAN IPCAM**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

ANGGA SULCHAN SAPUTRA

13 . 11 . 7227

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN
SENSOR PASSIVE INFRARED (PIR) DAN IPCAM**

SKRIPSI



disusun oleh

ANGGA SULCHAN SAPUTRA

13 . 11 . 7227

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN
SENSOR PASSIVE INFRARED (PIR) DAN IPCAM**

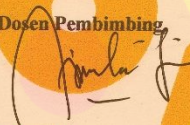
yang dipersiapkan dan disusun oleh

Angga Sulchan Saputra

13.11.7227

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 2 September 2017

Dosen Pembimbing,



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

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN
SENSOR PASSIVE INRARED (PIR) DAN IPCAM**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Angga Sulchan Saputra

13.11.7227

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 Agustus 2017

Susunan Dewan Penguji

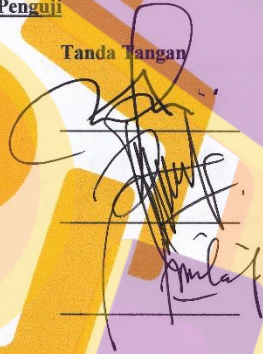
Nama Penguji

Tanda Tangan

Andi Sunvoto, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302052

Robert Marco, M.T.
NIK. 190302228

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



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 2 September 2017



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan 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 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 8 September 2017



Angga Sulchan Saputra

NIM 13.11.7207

MOTTO

“Barangsiapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri.”

(QS Al-Ankabut [29]: 6)

"Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua."

(Aristoteles)

"Keyakinan, harus di dikuatkan dengan alasan Ketika keyakinan jadi buta, dia akan mati."

(Mahatma Gandhi)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan ridho-nya yang telah memberikan kesehatan, kelancaran, keteguhan, dan membekali anugrah ilmu sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, dan kelancaran dalam pembuatan skripsi ini.
2. Bapak Djumanto dan Ibu Ety Handayani, yang telah menjadi orang tua yang tidak pernah lelah sedikit pun untuk mendoakan dan memberikan segala bentuk dukungan materiil maupun nasehat kepada peneliti sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman paling spesial, Frida Aristianti Nur Sholikhah, yang selalu mendoakan dan mendorong saya agar dapat segera menyelesaikan skripsi ini sehingga mampu terselesaikan.
4. Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dengan penuh kesabaran dan selalu memberikan solusi agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak dan Ibu dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan bimbingan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya peneliti masih diberi kesempatan dan kemudahan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan perguruan tinggi Program Studi Strata-1 Teknik Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta dan meraih gelar S.Kom. Selain itu skripsi ini juga bertujuan agar pembaca dapat menambah pengetahuan tentang sistem keamanan rumah berbasis sensor PIR dan IPCam.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

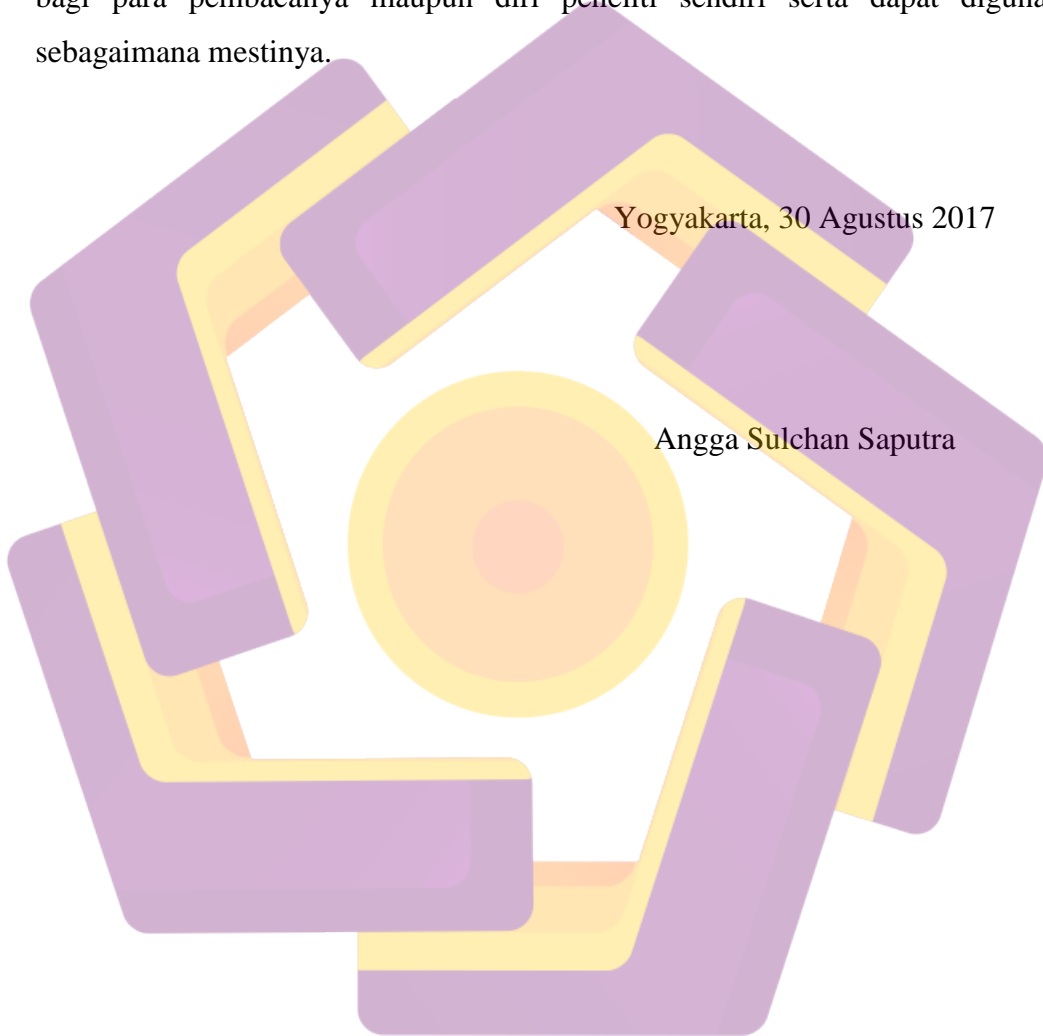
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta
3. Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran.
4. Bapak Andi Sunyoto, M.Kom. dan Bapak Robert Marco, M.T. selaku Dosen Penguji yang telah menguji skripsi ini.
5. Kedua Orangtua yang tak pernah lelah mendoakan dan memberikan dukungan.
6. Rekan-rekan yang memberikan banyak dukungan dan berbagi pengalaman.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Peneliti juga memohon maaf sebesar-besarnya apabila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Peneliti dengan hati terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca.

Semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan memberikan manfaat bagi para pembacanya maupun diri peneliti sendiri serta dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 30 Agustus 2017

Angga Sulchan Saputra



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Tujuan dari Penelitian	6
1.4.2 Manfaat dari Penelitian	6
1.5 Metode Penelitian	6
1.5.1 Pengumpulan Data	7
1.5.2 Analisis Perancangan Sistem	7
1.5.3 Implementasi	7
1.5.4 Pengujian.....	7
1.5.5 Dokumentasi	8
1.6 Sistematika Penulisan	8

BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Mikrokontroller Arduino	12
2.3 Sensor Passive Infrared (PIR)	18
2.4 SIM900A Module GSM/GPRS	22
2.5 GSM(Global Sistem For mobile Communication)	23
2.5.1 Spesifikasi GSM	24
2.5.2 Keunggulan GSM	25
2.6 Kamera	25
2.7 ZTE ZXV10 W300s	26
2.8 Perangkat lunak(Software)	27
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	30
3.1 Identifikasi Masalah	30
3.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	30
3.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	31
3.4 Perancangan	32
3.5 Flowchart Sensor PIR	34
3.5.1 Flowchart SMS Gateway	35
3.5.2 Flowchart Sensor PIR dan SMS Gateway	36
3.5.3 Perancangan CCTV	37
BAB IV IMPLEMENTASI	38
4.1 Implementasi	38
4.1.1 Konfigurasi Webcam 7	38
4.1.2 Broadcast Webcam 7	39
4.1.3 Konfigurasi Router <i>Wireless</i>	40
4.1.4 Mengakses webcam 7 Dengan <i>Browser</i>	42
4.1.5 Mengakses Webcam 7 Dengan <i>Smartphone</i>	44
4.1.6 Penggunaan IDE	46
4.2 Pengujian	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55

5.2 Saran..... 56
DAFTAR PUSTAKA 57



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Kejadian Kejahatan Hak milik/barang dengan dan Tanpa Kekerasan pada Tahun 2015	2
Tabel 1.2 Data Kejadian Kejahatan Hak milik/Barang Tahun 2015	3
Tabel 2.1 Spesifikasi Module Sim900AW300s	27
Tabel 2.2 Spesifikasi ZXV10	25
Tabel 3.1 Tabel Analisis SWOT	34
Tabel 3.2 Tabel Kebutuhan dan Spesifikasi Alat	36
Tabel 3.3 Tabel Kebutuhan Perangkat Lunak	35
Tabel 4.1 Tabel Percobaan SMS	57
Tabel 4.2 Tabel Percobaan CCTV	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Uno R3	12
Gambar 2.2	Arduino Due	13
Gambar 2.3	Arduino Mega	13
Gambar 2.4	Arduino Leonardo	15
Gambar 2.5	Sensor PIR	19
Gambar 2.6	Area Deteksi Sensor	20
Gambar 2.7	Blok Diagram Sensor	20
Gambar 2.8	Sensor dan Lensa Fresnel	21
Gambar 2.9	Bagian Sensor	21
Gambar 2.10	Tembakan Makro Lensa Fresnel	22
Gambar 2.11	Module SIM900A	23
Gambar 2.12	Vimicro USB PC	27
Gambar 2.13	ZXV10 W300s	28
Gambar 2.14	Arduino IDE	29
Gambar 2.15	Webcam 7	30
Gambar 3.1	Blok Diagram	32
Gambar 3.5	Flowchart PIR	36
Gambar 3.6	Flowchart SMS	37
Gambar 3.7	Flowchart PIR dan SMS	38
Gambar 3.8	Rancangan CCTV	39
Gambar 4.1	Menu Awal Webcam	40
Gambar 4.2	Tampilan CCTV Webcam 7	41
Gambar 4.3	Tampilan Broadcast	42
Gambar 4.4	Menu Internet Router <i>Wireless</i>	43
Gambar 4.5	Menu Internet Router <i>Wireless</i>	43
Gambar 4.6	Menu <i>Wireless</i> Router	44
Gambar 4.7	Memilih <i>Wireless</i>	45

Gambar 4.8	Alamat Webcam 7 di Browser	45
Gambar 4.9	Webcam 7 Pada Browser Komputer	46
Gambar 4.10	Menu Awal <i>Smartphone</i>	47
Gambar 4.11	Setting IP <i>Wireless</i>	48
Gambar 4.12	Webcam 7 Pada Browser <i>Smartphone</i>	49
Gambar 4.13	Menu Awal IDE	50
Gambar 4.14	Jendela Editor.....	51
Gambar 4.15	Jendela Editor.....	51
Gambar 4.16	Jendela Editor.....	52
Gambar 4.17	Jendela Editor.....	52
Gambar 4.18	Compiling Berhasil	53
Gambar 4.19	Memilih <i>Board</i>	54
Gambar 4.20	Memilih <i>Port</i>	54
Gambar 4.21	Proses <i>Upload</i> Selesai	55
Gambar 4.22	Rangkaian Arduino yang Diuji Dengan Gerakan Tangan	56
Gambar 4.23	SMS Pemberitahuan.....	54

INTISARI

Seiring berkembangnya teknologi pada saat ini, sistem keamanan dengan kunci konvensional sudah tidak bisa menjamin keamanan rumah. Dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler, dilakukan penelitian untuk merancang sistem keamanan rumah menggunakan Sensor *Passive Infrared* (PIR) dan IPCam berbasis Arduino Uno.

Alat ini dirancang dengan memanfaatkan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali utama, dimana sensor PIR sebagai *input* data apabila mendeteksi suatu gerakan yang dihasilkan oleh sebuah objek. Kemudian Arduino memproses data tersebut yang selanjutnya akan diproses kembali oleh modul SIM900A sebagai *output* data yang mengirimkan tanda bahaya berupa *Short message Service* (SMS) ke nomor ponsel pemilik rumah tersebut.

Pemilik rumah tersebut dapat melihat kondisi rumahnya lewat IPCam melalui ponsel pintarnya atau komputernya. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem keamanan rumah bekerja dengan baik yang dapat dibuktikan dengan *software* IDE Arduino bahwa mikrokontroler bekerja dengan baik.

Kata Kunci: Keamanan, Arduino, Sensor PIR, IPCam, Mikrokontroler.

ABSTRACT

As technology develops today, security systems with conventional locks can not guarantee home security. By using microcontroller technology, research was conducted to use home security system using Infrared Passive Sensor (PIR) and IPCam Based Arduino Uno.

This tool is designed by utilizing Arduino Uno microcontroller as the main controller, where PIR sensor as data input. Then Arduino process the data which will then be processed again by SIM900A module as output data that sends the alarm. Short Message Service (SMS) to the owner's home phone number.

Homeowners can see the condition via IPCam via smart phone or computer. From the results of tests that have been done to show with a system that can be proven with Arduino IDE software that microcontroller work well.

Keyword: *Security, Arduino, Sensor PIR, IPCam, Microcontroller.*

