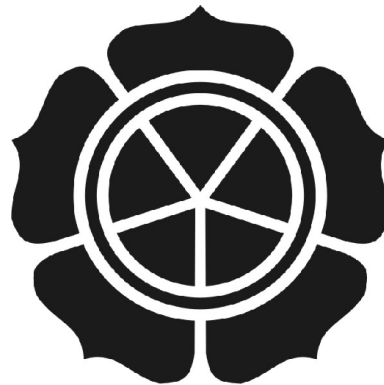




**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KAMAR KOST  
MENGUNAKAN SENSOR PASSIVE INFRA RED  
DAN BERBASIS ARDUINO UNO**

**TUGAS AKHIR**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya pada jenjang  
Diploma III Jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

<b>Suhermanto</b>	<b>11.01.2892</b>
<b>Agung Nur Rohman</b>	<b>11.01.2897</b>

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KAMAR KOST  
MENGUNAKAN SENSOR PASSIVE INFRA RED  
DAN BERBASIS ARDUINO UNO**


yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Agung Nur Rohman 11.01.2897**

**Suhermanto 11.01.2892**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
pada tanggal 14 Desember 2013

**Dosen Pembimbing**

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

**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KAMAR KOST  
MENGUNAKAN SENSOR PASSIVE INFRA RED  
DAN BERBASIS ARDUINO UNO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Agung Nur Rohman** 11.01.2897

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 05 Juni 2014

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Barka Satya, M.Kom**  
NIK. 190302126



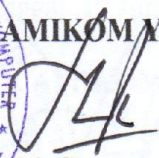
**Mei P Kurniawan, M.Kom**  
NIK. 190302187



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 10 Juni 2014



**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

  
**Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.**  
NIK. 190302001



**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KAMAR KOST  
MENGUNAKAN SENSOR PASSIVE INFRA RED  
DAN BERBASIS ARDUINO UNO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Suhermanto**

**11.01.2892**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 05 Juni 2014

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Andi Sunyoto, M.Kom**

**NIK. 190302052**

**Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom**

**NIK. 190302215**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer

Tanggal 10 Juni 2014



**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**

**NIK. 190302001**

## MOTTO

∞ Perubahan adalah hasil akhir dari semua proses belajar yang sesungguhnya

(all true learning) \_ Leo Buscagila

∞ Berusaha dan berdoa adalah langkah terbaik dalam mencapai suatu keberhasilan.

Berusaha tanpa berdoa adalah kesombongan.

Berdoa tanpa berusaha adalah mustahil.



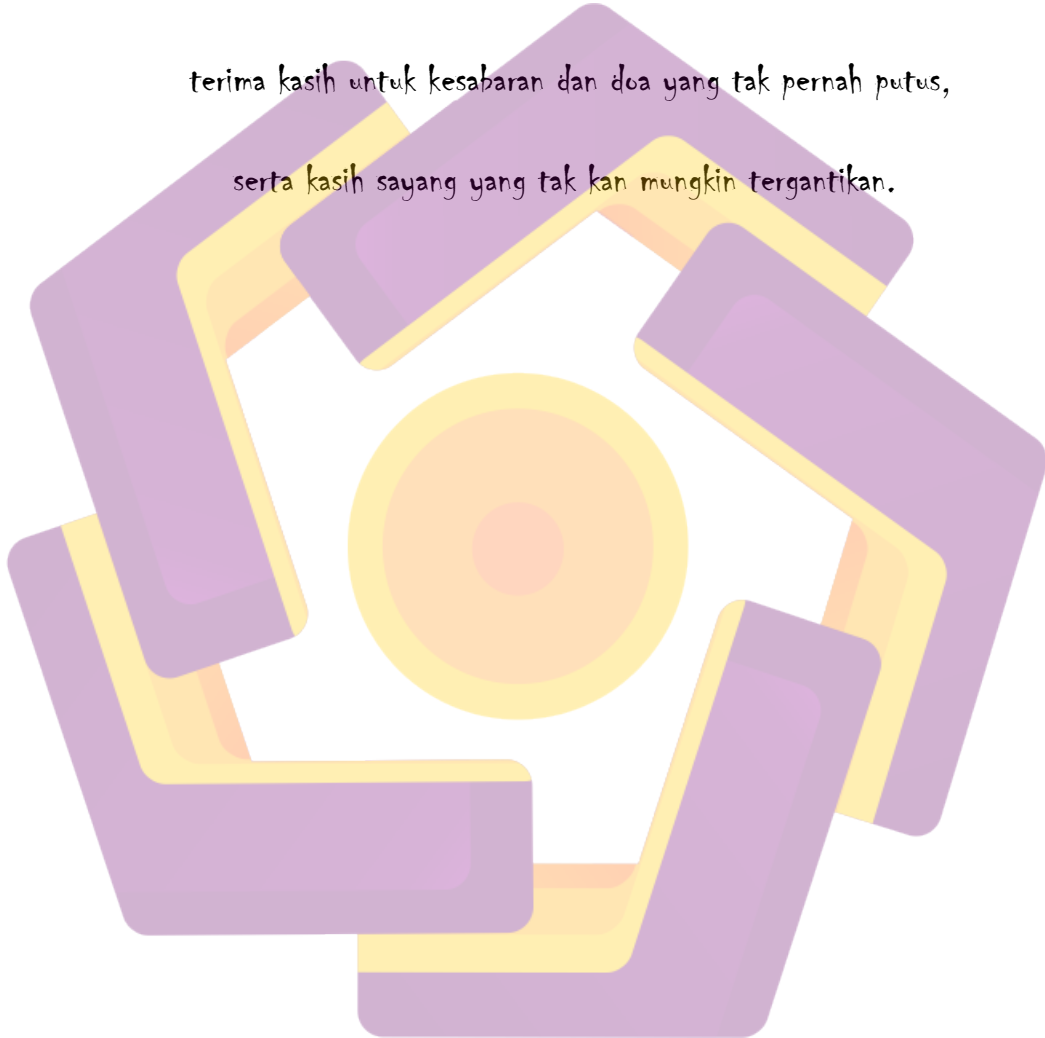
# PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini ku persembahkan untuk:

Ibu dan Bapak,

terima kasih untuk kesabaran dan doa yang tak pernah putus,

serta kasih sayang yang tak kan mungkin tergantikan.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KAMAR KOST MENGGUNAKAN SENSOR PASSIVE INFRA RED DAN BERBASIS ARDUINO UNO”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari adanya kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, selaku Ketua STMIK Amikom Yogyakarta
2. Hanif Al Fatta, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Diploma III Teknik Informatika
3. Joko Dwi Santoso, M.Kom, selaku dosen pembimbing
4. Seluruh jajaran Dosen dan Karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang membimbing dan membantu selama berkuliah di STMIK AMIKOM Yogyakarta
5. Seluruh keluarga yang selalu memberi motivasi
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2011, dan
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amalan yang akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Di akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan dunia pendidikan pada umumnya.

Yogyakarta, Juni 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3

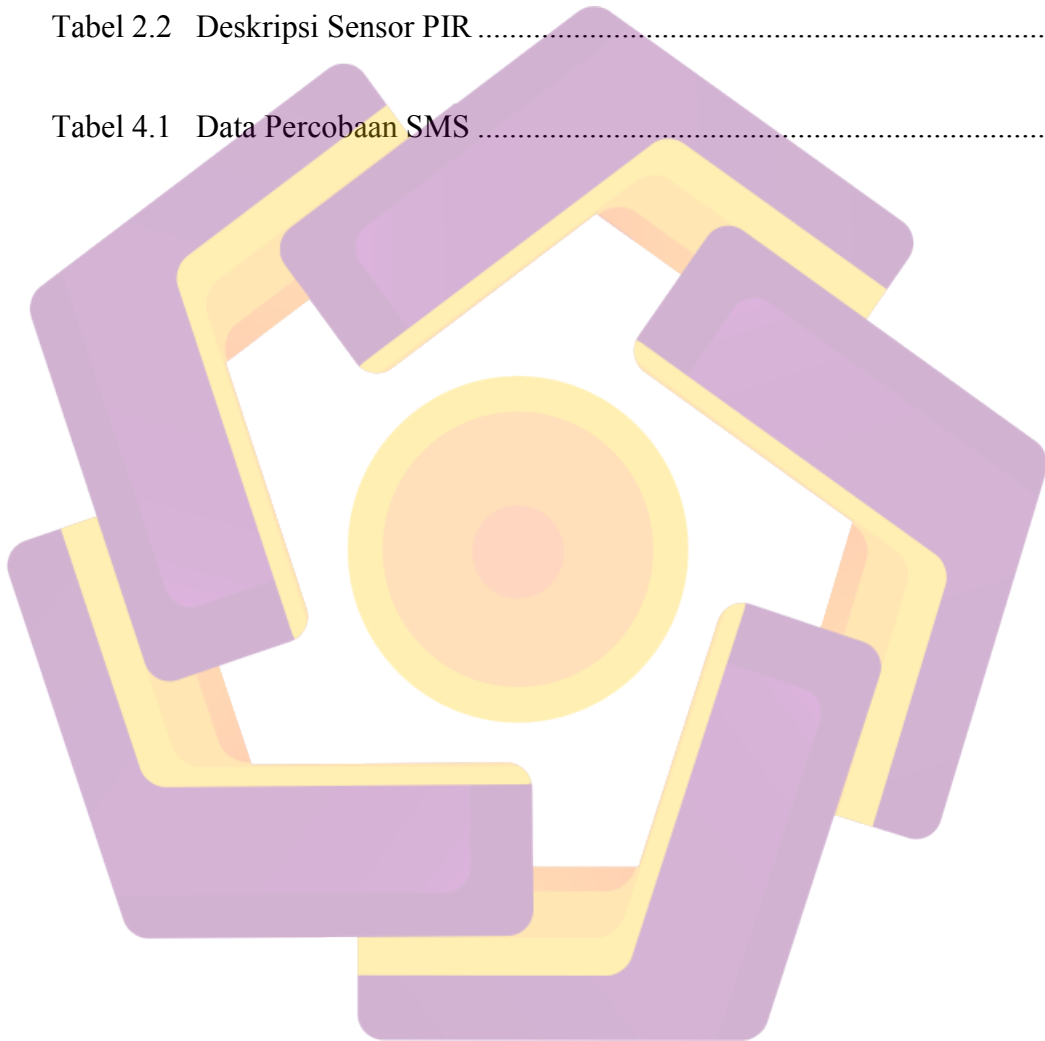
1.5	Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1	Bagi Penulis .....	3
1.5.2	Bagi STIMIK AMIKOM YOGYAKARTA .....	4
1.5.3	Bagi Masyarakat Umum dan IT .....	4
1.6	Metodelogi Penelitian .....	4
1.7	Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>		<b>7</b>
2.1	Pengenalan Arduino Uno .....	7
2.2	Bagian-bagian Arduino Uno .....	10
2.3	Komunikasi .....	11
2.3.1	Input dan Output .....	12
2.3.2	Catu Cahaya .....	13
2.3.3	Memory .....	15
2.4	Komunikasi Serial .....	15
2.5	Perangkat Lunak (Arduino Software) .....	17
2.6	Pemrograman .....	18
2.7	Automatic Software Reset .....	18

2.8	Sensor.....	19
2.9	Buzzer Modul.....	22
2.10	Modem .....	22
2.11	GSM.....	23
2.11.1	Sejarah GSM.....	24
2.11.2	Spesifikasi GSM .....	25
2.11.3	Keunggulan GSM .....	26
2.12	Sistem Pengiriman Informasi.....	27
<b>BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN SISTEM</b> .....		29
3.1	Gambaran Umum.....	29
3.2	Blok Diagram Sistem .....	30
3.3	Perencanaan dan Pembuatan Sistem Hardware.....	30
3.3.1	Minimum Sistem.....	30
3.3.2	Sensor Infra Red.....	32
3.3.3	Koneksi Serial .....	35
3.4	Perancangan Software.....	37
3.4.1	Flowchart Sensor PIR .....	37

3.4.2	Flowchart Sensor Infra Red .....	38
3.4.3	Flowchart Pengiriman SMS .....	39
3.4.4	Perancangan Penempatan Sensor Pada Kamar Yang Sebenarnya .....	40
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUJIAN DAN HASIL</b> .....	<b>41</b>
4.1	Pengujian Perangkat Keras.....	42
4.1.1	Pengujian Arduino Uno .....	42
4.1.2	Pengujian Buzzer (Alarm).....	44
4.1.3	Pengujian Sensor PIR (Passive InfraRed).....	46
4.1.4	Pengujian Koneksi Serial .....	49
4.1.5	Pengujian Modem Serial Wavecom.....	53
4.1.6	Pengujian Sistem Keamanan Kamar Kost Menggunakan Sensor PIR Menggunakan Arduino Uno .....	56
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b> .....	<b>64</b>
5.1	Kesimpulan .....	64
5.2	Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>66</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Deskripsi Arduino Uno .....	10
Tabel 2.2	Deskripsi Sensor PIR .....	21
Tabel 4.1	Data Percobaan SMS .....	61



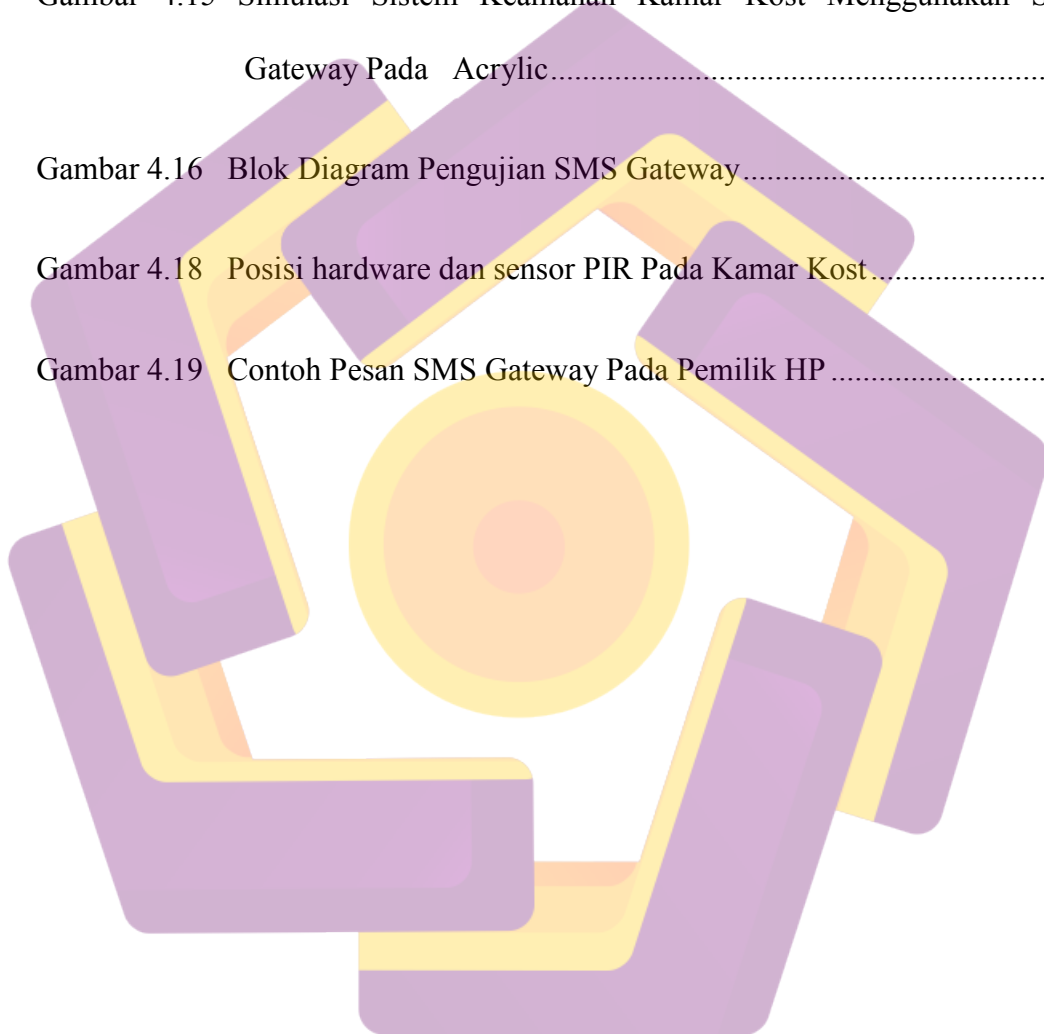


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Board Arduino Uno.....	11
Gambar 2.2	Kabel USB Board Arduino Uno.....	12
Gambar 2.3	Tampilan Software Arduino.....	18
Gambar 2.4	Tampilan Sensor PIR Motion.....	20
Gambar 2.5	Buzzer Modul.....	22
Gambar 2.6	Sistem Pengiriman Informasi.....	28
Gambar 3.1	Alur Kerja Sistem.....	29
Gambar 3.2	Blok Diagram Sistem.....	30
Gambar 3.3	Rangkaian Minimum Sistem ATmega 328.....	31
Gambar 3.5	Rangkaian Modulasi dengan IC 555.....	34
Gambar 3.5	Range Kerja Vertical Sensor PIR.....	35
Gambar 3.6	Range Kerja Horizontal Sensor PIR.....	35
Gambar 3.7	Rangkaian RS 232 to modem serial.....	36
Gambar 3.8	Flowchart Sensor PIR.....	37
Gambar 3.9	Flowchart Sensor Infra Red.....	38

Gambar 3.10	Flowchart Pengiriman SMS .....	39
Gambar 3.11	Penempatan Sensor Kamar Kost .....	40
Gambar 4.1	Blok Diagram Sistem Keamanan Menggunakan SMS .....	41
Gambar 4.2	Arduino Uno Terkoneksi dengan Laptop.....	43
Gambar 4.2	Program Blink Pada Arduino Uno .....	43
Gambar 4.3	Arduino Uno yang Telah diisi program Blink .....	44
Gambar 4.4	Contoh Program Blink .....	45
Gambar 4.5	Buzzer Menyala Setelah Diisi Program Blink .....	46
Gambar 4.6	Senor PIR Terhubung Dengan Arduino Uno .....	47
Gambar 4.7	Potongan Program Sensor PIR.....	48
Gambar 4.6	Sensor PIR Diuji Coba Dengan Tangan.....	49
Gambar 4.7	ATMega 328 to Koneksi Serial RS 232.....	50
Gambar 4.8	Konfigurasi Putty .....	51
Gambar 4.9	Pengujian Koneksi Serial Menggunakan Putty .....	52
Gambar 4.10	Pengujian koneksi ATMega 328 to Serial RS 232 Menggunakan Modem Serial Wavecom .....	52
Gambar 4.11	Rangkaian Dari Pengujian Modem Serial Wavecom.....	54
Gambar 4.12	Pengujian Dengan Putty .....	55

Gambar 4.13 Rangkain Sistem Keamanan Menggunakan sensor PIR Berbasis Arduino Uno ATmega 328 .....	58
Gambar 4.14 Potongan Program SMS Gateway Berbasis Sensor PIR.....	59
Gambar 4.15 Simulasi Sistem Keamanan Kamar Kost Menggunakan SMS Gateway Pada Acrylic.....	60
Gambar 4.16 Blok Diagram Pengujian SMS Gateway.....	62
Gambar 4.18 Posisi hardware dan sensor PIR Pada Kamar Kost.....	62
Gambar 4.19 Contoh Pesan SMS Gateway Pada Pemilik HP .....	63



## INTISARI

Perkembangan teknologi yang begitu pesat saat ini membuat orang ingin selalu berkreasi dan memicu untuk membuat sesuatu yang baru dimana dapat di aplikasikan serta dapat digunakan dengan mudah dan praktis dan dapat di kendalikan dari jarak dekat maupun jarak jauh.

Telah dilakukan perancangan sistem keamanan rumah menggunakan *Sensor Passive Infra Red* dan alarm berbasis *Arduino Uno* yang di pasang pada pintu kamar. Sistem ini dapat mendeteksi adanya penyusup atau pencuri secara otomatis. Apabila kamar kost dalam keadaan bahaya maka sistem akan menyalakan *Buzzer* atau alarm dan kemudian sistem akan mengirimkan perintah ke *modem serial* lalau modem serial sebagai *server* mengirimkan suatu informasi berupa pesan bahwa ada penyusup atau pencuri ke pemilik kamar kost.

Alat ini telah terealisasi dan dapat mendeteksi adanya pencurian apabila sensor deteksi gerak manusia yang terpasang pada pintu kamar kost serta menyalakan alarm secara otomatis.

**Kata Kunci** : Sensor PIR, Aduino Uno, Buzzer, Modem Serial.

## ABSTRACT

*Rapid technological developments that currently make people want to always be creative and triggers to create something new which can be applied and can be used easily and practical and can be controlled from a short distance and long distance.*

*Has been performed using a home security system design Passive Infra Red sensors and alarms based Arduino uno in pairs on the door of the room. The system can detect the presence of an intruder or burglar automatically. If the boarding room in a state of danger, the system will turn on the buzzer or alarm and then the system will send commands to the modem as a serial modem serial plainly an information server sends a message that there is an intruder or burglar to the owner of a boarding room.*

*This tool has been realized and can detect if the theft of human motion detection sensor that is mounted on the door of the boarding room and turn on the alarm automatically.*

**Keywords :** *Sensor PIR, Aduino Uno, Buzzer, Modem Serial.*