

**SENSOR PIR DAN IR SEBAGAI PENGENDALI SAKLAR LISTRIK DAN  
KRAN AIR OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER PADA  
KAMAR HOTEL**



**Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

**Oleh:**

**Rini Pratami Putri**

**0613 3070 0574**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2016**

**SENSOR PIR DAN IR SEBAGAI PENGENDALI SAKLAR LISTRIK DAN  
KRAM AIR OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER PADA  
KAMAR HOTEL**



Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer

Oleh:

Rini Pratami Putri

0613307000574

Pembimbing I

Indarto, ST., M.Cs  
NIP 197307062005011003

Palembang, Agustus 2016  
Pembimbing II

Meivi Darlies, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197805152006041003

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Ir. A. Bahri Joni Malvan  
NIP 196007101991031001

*Motto*

Our parents are the greatest gift in a life.

Do not try to be same, but be better. Do not be a follower. Be a leader.

“If you born poor it’s not your mistakes, but if you die poor, it’s your mistakes.” – Bill Gates.

*Kupersembahkan kepada:*

- ❖ *Kedua Orang Tua ku tercinta. Papa Sarnawan Hedy, S.Si dan Mama Tuti.*
- ❖ *Nenenda ku tercinta Hj. Nurlaila.*
- ❖ *Adikku Sintya Noralita.*
- ❖ *Kedua Dosen Pembimbingku, Bapak Indarto, S.T.,Mcs. Dan Bapak Meiyi Darlies, S.Kom.,M.Kom.*
- ❖ *Seluruh teman-teman seperjuangan 6 CB, CC, CD khususnya kelas 6 CA*
- ❖ *Almamaterku POLSRI*

## ABSTRAK

### ***SENSOR PIR DAN IR SEBAGAI PENGENDALI SAKLAR LISTRIK DAN KERAN AIR OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER PADA KAMAR HOTEL***

**(RINI PRATAMI PUTRI : 2016 : 42 halaman)**

---

---

Pemanfaatan energi listrik dewasa ini kurang efektif karena banyak peralatan elektronik yang mengkonsumsi listrik secara berlebihan. Hal tersebut disebabkan karena para pengguna alat elektronik kurang sadar akan pentingnya energi listrik. Hampir semua alat elektronik menggunakan listrik untuk dapat bekerja. Seperti halnya penggunaan beban listrik pada sebuah kamar hotel. Semua alat elektronik pada kamar hotel memerlukan beban listrik agar dapat bekerja. Akan tetapi, pemakaian beban listrik yang berlebihan oleh pengunjung kamar hotel masih kerap kali terjadi. Pengunjung hotel sering mengabaikan penggunaan listrik pada kamar hotel seperti misalnya, lampu, televisi dan ac dibiarkan masih tetap menyala meskipun tidak ada orang di dalam kamar. Pemanfaatan akan fasilitas hotel lainnya, seperti air pada kamar kecil juga terkadang perlu perhatian penuh pihak hotel mengingat pengunjung sering lupa mematikan keran air. Hal tersebut merupakan salah satu pemborosan energi listrik dan air. Maka upaya penghematan terjadinya pemborosan tersebut perlu dipasang rangkaian saklar dan keran air dengan menggunakan pengaruh keberadaan manusia dengan menggunakan sensor PIR dan IR yang digunakan untuk pendeteksian gerak sebagai faktor kondisi dari mematikan dan menghidupkan lampu dan keran air.

**Kata kunci:** *Sensor PIR, Sensor IR, Pengendalian, Saklar, Keran Air*

## ABSTRACT

### ***PIR AND IR SENSOR AS AN AUTOMATIC CONTROLLER ELECTRICITY SWITCH AND WATER TAPS BASED ON MICROCONTROLLER IN HOTEL ROOMS.***

**(RINI PRATAMI PUTRI : 2016 : 42 pages)**

---

---

Utilization of electrical energy today is less effective because many electronic appliances that consume excessive electricity. This is because the users of electronic tools are less aware of the importance of electrical energy. Almost all electronic devices use electricity to work. As well as the use of electrical loads on a hotel room. All electronic devices in the room requires electrical loads in order to work. However, excessive consumption of the electrical load by visitors of the hotel rooms are still frequently occurs. Hotel visitors often ignore the use of electricity in a hotel room for example, lights, televisions and ac allowed to remain lit even though no one in the room. Utilization will other hotel facilities, such as water in the toilets were also sometimes need the full attention of the hotel given the visitors often forget to turn off the water tap. It is one of the electrical energy waste and water. So the effort to save the wastage needs to be installed switch circuit and the tap water by using the influence of human presence by using a PIR sensor and IR are used for motion detection as the condition factor of on-off lights and taps.

***Keyword:*** *PIR Sensor, IR Sensor, Control, Switch, Water Taps*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan akhir dengan judul **“Sensor PIR dan IR Sebagai Pengendali Saklar Listrik dan Keran Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler Pada Kamar Hotel”** ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari banyak kendala yang dihadapi dalam penulisan laporan ini, namun berkat bantuan dan dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak akhirnya pembuatan laporan ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orangtua ku Papa Sarnawan Hedy dan Mama Tuti serta keluarga besar yang selalu mendoakan, memberi dukungan dan semangat baik moril maupun materi.
2. Bapak Ir. A.Bahri Joni Malyan,S.Kom.,M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Indarto, S.T., M.Cs. selaku Pembimbing I yang telah membantu banyak hal dalam pembuatan laporan akhir ini.
4. Bapak Meiya Darlies S.Kom.,M.Kom. selaku Pembimbing II yang telah membantu banyak hal, memberikan semangat dan dukungan dalam pembuatan laporan akhir ini.
5. Andrea Pradika *my moodbreaker* yang senantiasa memberi semangat dan mendoakan.
6. Gusti Dwi Andini, Andi Raja Budin, Kak Teguh Dwijaya, Kak Prabowo, yang telah banyak membantu dan memberi semangat dukungan dalam pembuatan laporan ini.
7. Seluruh teman-teman kelas 6 CA angkatan 2013 yang bersama-sama berjuang menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis berharap dengan penulisan laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan bagi para pembaca umumnya serta semoga dapat menjadi bahan pertimbangan untuk mengembangkan dan meningkatkan prestasi di masa yang akan datang.

Palembang, 2016

Rini Pratami

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sensor .....	4
2.1.1 Sensor PIR .....	4
2.2.2 Sensor IR .....	5
2.2 Relay .....	5
2.3 Lampu .....	6
2.4 Kran Air .....	6
2.5 Kamar Hotel .....	7
2.6 Mikrokontroler ATmega 16 .....	8
2.6.1 Pengertian Mikrokontroler .....	8



2.6.2 Pengertian Mikrokontroler Atmega16 .....	8
2.6.3 Arsitektur ATmega16 .....	8
2.6.4 Konfigurasi PIN ATmega 16.....	10
2.7 Transformator .....	10
2.8 IC Regulator.....	11
2.9 Flowchart .....	11
2.9.1 Pengertian Flowchart .....	11
2.9.2 Pedoman Menggambar <i>Flowchart</i> .....	12
2.10 Bahasa Pemrograman Mikrokontroler .....	14
2.11 Code Vision AVR .....	14
<b>BAB III RANCANG BANGUN</b>	
3.1 Tujuan Perancangan.....	17
3.1.1 Perancangan Sistem Alat .....	17
3.2 Diagram Blok Rangkaian.....	17
3.3 Perancangan Hardware .....	19
3.3.1 Gambar Rangkaian Alat.....	19
3.3.2 Rangkaian Mikrokontroler Atmega 16 .....	20
3.3.3 Rangkaian Sensor PIR .....	21
3.3.4 Rangkain Sensor IR .....	21
3.3.5 Rangkaian Komparator .....	22
3.3.6 Rangkaian Driver Relay.....	22
3.3.7 Rangkaian Power <i>Supply</i> .....	22
3.4 Perancangan Mekanik Alat .....	23
3.5 Perancangan Program .....	23
3.5.1 Flowchart Sistem .....	23
3.5.2 Pembuatan Program .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pengukuran Alat.....	30
4.1.1 Tujuan Pengukuran .....	30

4.1.2 Langkah Pengukuran.....	30
4.2 Hasil Pengukuran .....	31
4.2.1 Hasil Pengukuran pada Power Supply.....	31
4.2.2 Hasil Pengukuran <i>Input</i> .....	32
4.2.2.1 Sensor PIR .....	32
4.2.2.2 Sensor IR .....	34
4.2.3 Hasil Pengukuran <i>Output</i> .....	35
4.2.3.1 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Relay.....	35
4.2.3.2 Relay Output Lampu .....	36
4.2.3.3 Relay Output Pompa.....	36
4.3 Analisa Program.....	37
4.3.1 Program Deteksi gerakan menggunakan PIR .....	37
4.3.2 Program Otomatisasi menggunakan PIR dan IR .....	37
4.4 Hasil dan Pembahasan .....	39

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran.....	42

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambarl 2.1	Sensor PIR.....	4
Gambarl 2.2	LED InfraRed.....	5
Gambarl 2.3	Relay .....	6
Gambarl 2.4	Lampu .....	6
Gambarl 2.5	Pompa Air .....	7
Gambarl 2.6	Blok Diagram Atmega16 .....	9
Gambarl 2.7	PIN-PIN ATMega16 .....	10
Gambarl 2.8	Transformator.....	11
Gambarl 2.9	IC Regulator .....	11
Gambarl 2.10	Logo Code Vision AVR.....	15
Gambar 3.1	Diagram Blok Rangkaian.....	18
Gambar 3.2	Gambar Rangkaian Alat.....	20
Gambar 3.3	Skematik Rangkaian Mikrokontroler.....	21
Gambar 3.4	Rangkaian Sensor PIR .....	21
Gambar 3.5	Rangkaian Sensor IR.....	21
Gambar 3.6	Rangkaian Komparator .....	22
Gambar 3.7	Rangkaian Relay .....	22
Gambar 3.8	Rangkaian Power Supply .....	23
Gambar 3.9	Mekanik Alat Tampak Atas .....	23
Gambar 3.10	Flowchart Sistem.....	24
Gambar 3.11	Tampilan Awal CAVR.....	25
Gambar 3.12	Tampilan Menu Pengaturan Port .....	25
Gambar 3.13	Tampilan Pilihan untuk Program Utama .....	26
Gambar 3.14	Pendeklarasian PIN I/O Sensor.....	26
Gambar 3.15	Program Utama .....	27
Gambar 3.16	Proses Commpile Program.....	28
Gambar 3.17	Tampilan Awal Software ProgISP .....	28
Gambar 3.18	Memilih File *hex .....	29
Gambar 4.1	Rangkaian Power Supply .....	31
Gambar 4.2	Titik Pengukuran pada sensor PIR .....	33

Gambar 4.3	Titik Pengukuran pada sensor IR .....	34
Gambar 4.4	Titik Pengukuran pada Relay Output AC.....	35
Gambar 4.5	Titik Pengukuran pada relay Output DC .....	35

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Simbol-simbol Flowchart.....	12
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Power Supply.....	31
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran pada sensor PIR .....	33
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran pada sensor IR .....	34
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran pada relay output lampu .....	36
Tabel 4.5	Hasil pengukuran relay output pompa air .....	36
Tabel 4.6	Percobaan yang dilakukan .....	40