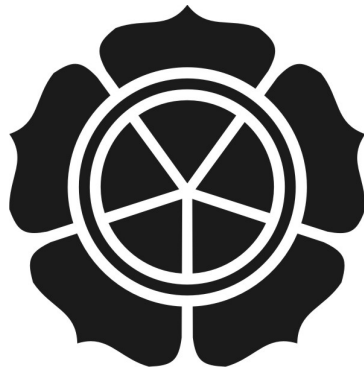


**PEMBUATAN ALAT SAKLAR LAMPU OTOMATIS BERBASIS  
MIKROKONTROLER ARDUINO UNO  
SKRIPSI**



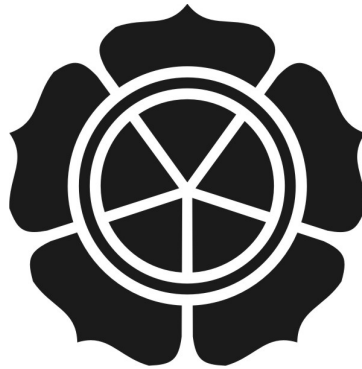
**disusun oleh  
Nopan Suryadiyanto  
12.11.5802**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**PEMBUATAN ALAT SAKLAR LAMPU OTOMATIS BERBASIS  
MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



**disusun oleh**

**Nopan Suryadiyanto**

**12.11.5802**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN ALAT SAKLAR LAMPU OTOMATIS BERBASIS  
MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

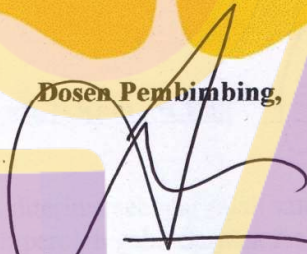
yang disusun oleh

**Nopan Suryadiyanto**

**12.11.5802**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 10 Maret 2016

**Dosen Pembimbing,**



**Armadyah Amborowati, S.Kom, M.Eng**

**NIK. 190302063**

**PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PEMBUATAN ALAT SAKLAR LAMPU OTOMATIS BERBASIS**  
**MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

yang disusun oleh

**Nopan Suryadiyanto**

12.11.5802

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 04 Maret 2016

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Erni Seniwati, M.Cs**  
NIK. 190302231



**Yuli Astuti, M.Kom**  
NIK. 190302146



**Armadyah Amborowati, S.Kom, M.Eng**  
NIK. 190302063



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 10 Maret 2016

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



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

NIK. 190302001

## 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, 08 Maret 2016



Nopan Suryadiyanto

NIM 12.11.5802

## MOTTO

*"Karena sesungguhnya bersama setiap kesulitan ada kemudahan, Sesungguhnya bersama setiap kesulitan ada kemudahan"*

(QS. Al-Insyirah : 5-6)

*"Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan"*

(QS. Ar-Rahmaan : 13)

*"Sesungguhnya akhir itu lebih baik bagimu daripada permulaan"*

(QS Ad-Dhuha : 4)

*"Jika kamu tak tahan lelah-nya belajar, maka kamu harus sanggup menahan perih-nya kebodohan."*

(Imam Syafi'i)

*"L'effort est ma force (kerja keras adalah kekuatanku)"*

(Anonim)

*"Tidak ada yang mudah, tapi tidak ada yang tidak mungkin"*

(Napoleon Bonaparte)

*"Pengetahuan akan memberikanmu kuasa, tetapi karakter akan memberikanmu kehormatan"*

(Bruce Lee)

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ☞ Bapak dan Ibu saya tercinta, Sunaryo dan Jumiati yang selalu memberikan support, memotivasi dan memperjuangkan saya sampai saat ini. Insya Allah ini adalah langkah awal untuk membahagiakan kalian.
- ☞ Kepada kakak saya, Mega Sucilawati yang sangat menginspirasi dan selalu bahu membahu memberikan support penuh, terima kasih telah memperjuangkan saya sampai saat ini.
- ☞ Kepada adik saya, Febry Krisdianto yang menjadi penyemangat saya untuk selalu giat belajar.
- ☞ Kepada Supriangga, Dwi Listianto, om Aan dan Nickhita yang luar biasa dan selalu datang membawa solusi saat masalah datang.
- ☞ Teman-teman kontrakan M. Irfan Altamiz, M. Ridho Abimayu Prakoso dan Hadi Saputra yang selalu menghibur dikala saya lagi galau.
- ☞ Kepada kawan-kawan 12-S1TI-01 angkatan 2012, Nugraha, Dwi, Nopan, Yus, Bagas, Hizba, Putra, Sururi, Yaskur, Fristo, Odet, Amie, Atika, Vera, Dwi, Zendy dan teman-teman semua yang tidak disebutkan yang selalu bersama-sama berjuang selama perkuliahan. Terima Kasih atas kerjasama, do'a dan dukungannya.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah laporan skripsi dengan judul “Pembuatan Alat Saklar Lampu Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno” dapat saya selesaikan. Laporan skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan program studi Strata-1 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “Amikom Yogyakarta” Jurusan Teknik Informatika.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T selaku ketua Jurusan Teknik Informatika
3. Ibu Armadyah Amborowati, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing.
4. Bapak Ibu Dosen dan staf pegawai STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memeberikan ilmu dan kemudahan-kemudahan selama menuntut ilmu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan laporan serupa dikemudian hari.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terkait dan pembaca pada umumnya, serta menjadi salah satu solusi untuk memecah permasalahan yang terjadi dibidang pertanian.

Yogyakarta, 08 Maret 2016

Nopan Suryadiyanto



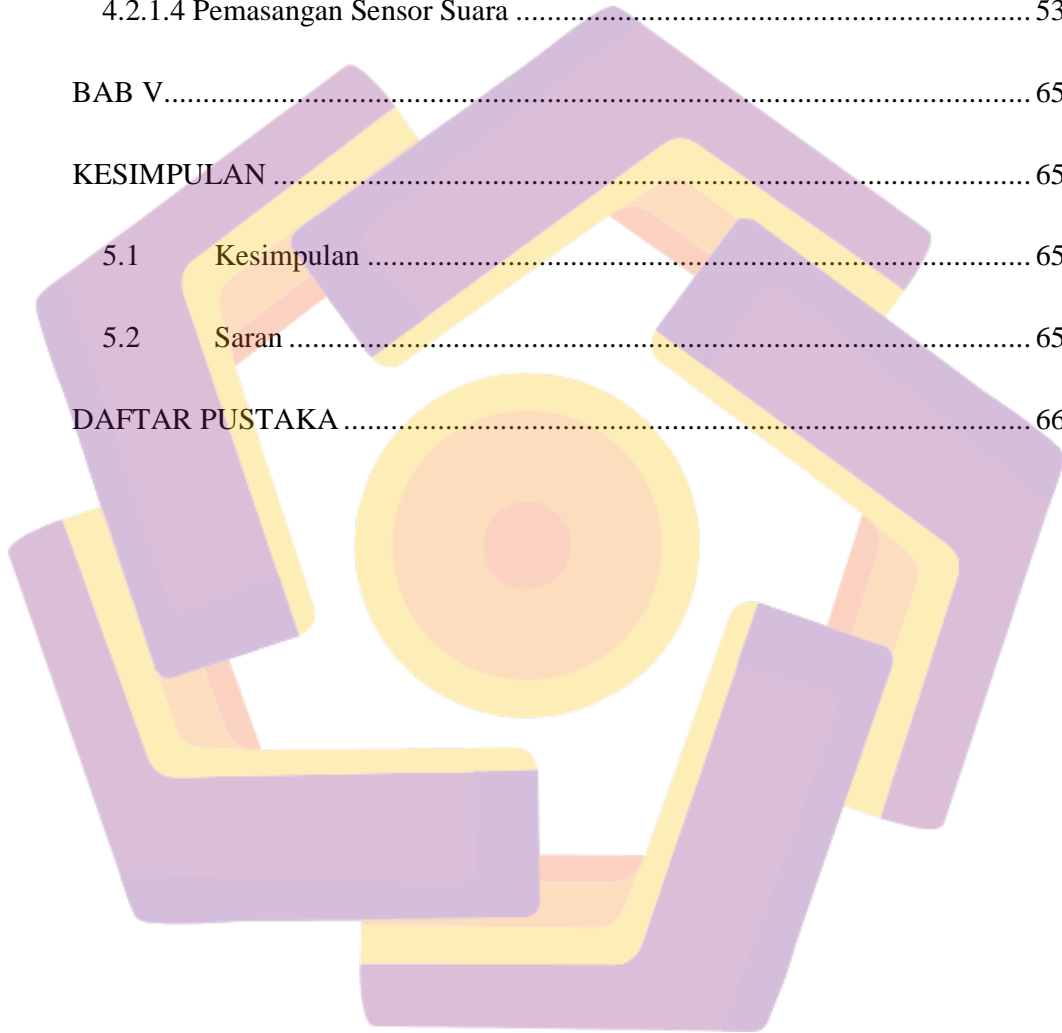
## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah.....	2

1.4	Tujuan Penelitian.....	3
1.5	Metode Penelitian.....	3
1.6	Statistika Penulisan.....	4
BAB II.....		6
LANDASAN TEORI.....		6
2.1	Tinjauan Pustaka .....	6
2.2	Dasar Teori.....	12
2.2.1	Definisi Mikrokontroler.....	12
2.2.2	Mikrokontroler Ardiuno Uno.....	12
2.2.2.1	Manfaat KIT Arduino Uno.....	17
2.2.3	Bahasa Pemograman Arduino Berbasis Bahasa C.....	18
2.2.4	Resistor .....	21
(Sumber: <i>Charles Platt, 2012. Encyclopedia of Electronic Components Volume 1</i> )		
	.....	21
2.2.5	Transistor .....	24
2.2.6	Sensor Gerak PIR ( <i>Passive Infra Red</i> ) .....	26
2.2.7	Sensor Suara .....	27
BAB III .....		30
METODE PENELITIAN.....		30
3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	30

3.1.1	Perangkat Keras.....	30
3.1.1.1	Laptop Acer Extensa 4620.....	30
3.1.1.2	Analisis Arduino Uno.....	31
3.1.1.3	Analisis Sensor Gerak PIR (Passive Infra Red).....	32
3.1.1.4	Analisis Sensor Suara.....	34
3.2	Rancangan Sistem.....	35
3.2.1	Blok Diagram Sistem.....	35
3.2.2	Perancangan Sistem Lampu Otomatis.....	37
3.3	Alur Penelitian.....	47
3.4	Analisis Data.....	48
3.4.1	Pengumpulan Data.....	48
3.4.2	Reduksi Data.....	48
3.4.3	Display Data.....	49
3.4.4	Verifikasi dan Penegasan Kesimpulan.....	49
BAB IV	.....	50
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	50
4.1	Alur Produksi.....	50
4.2	Pembuatan Produk.....	51
4.2.1	Perangkaian Komponen Elektronik.....	51

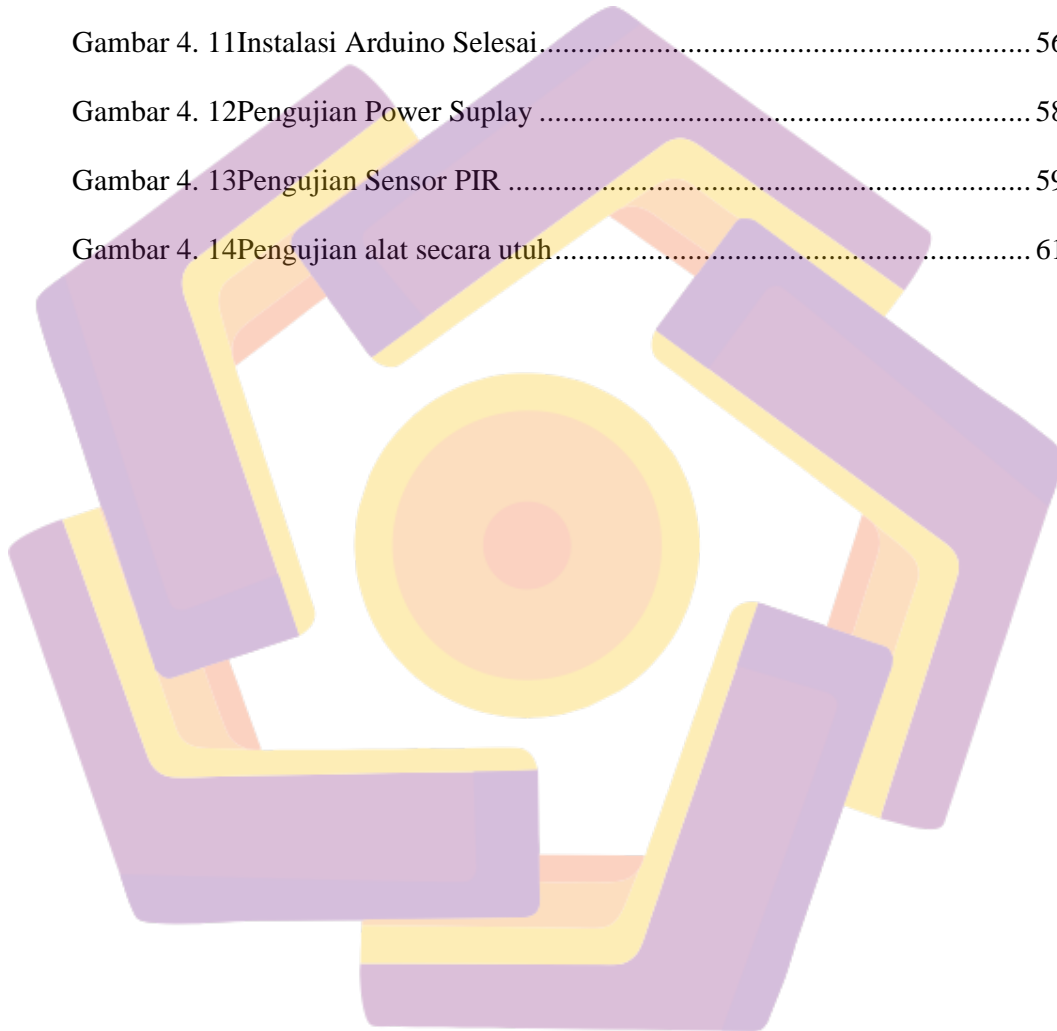
4.2.1.1 Pemasangan Catu Daya .....	52
4.2.1.2 Pemasangan Sensor PIR .....	52
4.2.1.3 Pemasangan Relay.....	53
4.2.1.4 Pemasangan Sensor Suara .....	53
BAB V.....	65
KESIMPULAN .....	65
5.1 Kesimpulan .....	65
5.2 Saran .....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	66



## DAFTAR GAMBAR

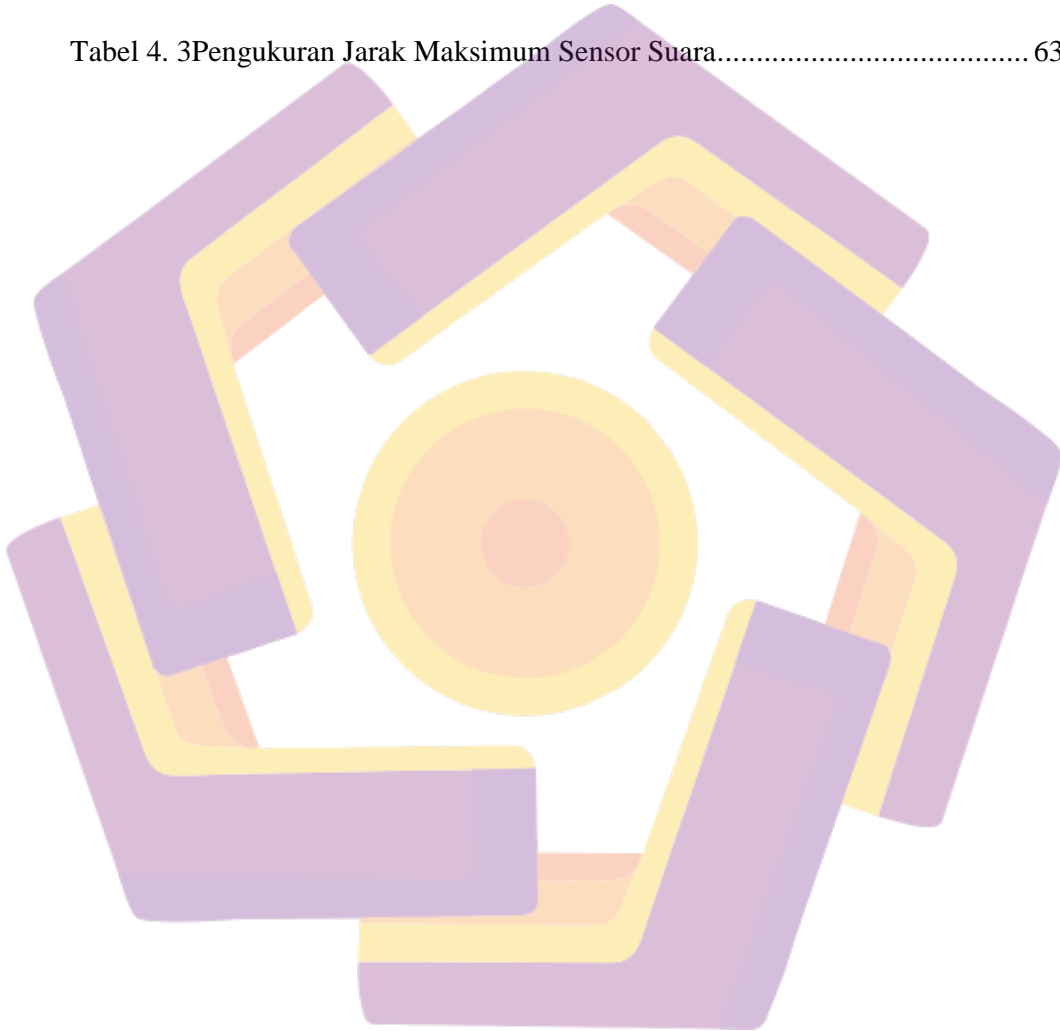
Gambar 2. 1 Ardiuno Uno.....	13
Gambar 2. 2 Resistor.....	21
Gambar 2. 3 Transistor .....	24
Gambar 2. 4 Sensor Gerak PIR (Passive Infra Red).....	26
Gambar 2. 5 Sensor Suara.....	28
Gambar 3. 1 Bagian – Bagian Arduino Uno.....	31
Gambar 3. 2 Sensor PIR.....	32
Gambar 3. 3 Sensor Suara.....	34
Gambar 3. 4 Diagram Blok Alur Rangkaian.....	35
Gambar 3. 5 Skema rangkaian Adiuno Uno dengan sensor.....	37
Gambar 3. 6 Rangkaian Dimmer AC PWM .....	38
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> cara kerja lampu .....	39
Gambar 3. 8 Rancangan <i>layout</i> PCB .....	40
Gambar 3. 9 Jendela Utama Arduino.....	41
Gambar 3. 10Membuat File Baru .....	42
Gambar 3. 11 Alur Penelitian.....	47
Gambar 4.1 Alur Produksi .....	50
Gambar 4. 2 Rangkaian minimum Arduino Uno .....	51
Gambar 4. 3 Rangkaian AC Matic .....	52
Gambar 4.4 Pemasangan socket sensor PIR .....	52
Gambar 4. 5 Pemasangan socket sensor Suara.....	53
Gambar 4. 6 Menginstal driver Arduino.....	54

Gambar 4. 7 Memilih komponen yang di Instal.....	54
Gambar 4. 8 Menentukan lokasi driver.....	55
Gambar 4. 9Proses instalasi .....	55
Gambar 4. 10Windows Security.....	56
Gambar 4. 11Instalasi Arduino Selesai.....	56
Gambar 4. 12Pengujian Power Suplay .....	58
Gambar 4. 13Pengujian Sensor PIR .....	59
Gambar 4. 14Pengujian alat secara utuh.....	61



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian .....	10
Tabel 4. 1 Pengujian Sensor Suara .....	60
Tabel 4. 2 Pengukuran Jarak Maksimum Sensor Gerak (PIR) .....	61
Tabel 4. 3 Pengukuran Jarak Maksimum Sensor Suara.....	63



## INTISARI

Dalam kehidupan sehari-hari, kebutuhan masyarakat dalam penggunaan lampu bertenaga listrik sudah menjadi konsumsi berkepanjangan, sebagai contoh hampir setiap rumah sudah menggunakan lampu bertenaga listrik. Dalam penggunaan lampu kebanyakan orang masih menggunakan saklar lampu manual, dan seringkali lupa untuk mematikan lampu tersebut sehingga tenaga listrik yang dikeluarkan cukup besar dan akan berpengaruh terhadap pengeluaran biaya pembayaran listrik.

Oleh karena itu, yang dibutuhkan oleh masyarakat yang ingin menghemat pengeluaran biaya listrik terutama dalam penggunaan lampu adalah suatu alat saklar otomatis untuk mengatur kinerja lampu sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Dari permasalahan di atas, dibuat simulasi yaitu saklar otomatis dengan menggunakan mikrokontroler Mikrokontroler Arduino Uno, dan sensor gerak sebagai media pengaturan waktu untuk memberikan kondisi ON atau OFF pada saklar lampu.

**Kata Kunci:** Alat lampu, mikrokontroler Arduino, sensor PIR, Sensor suara



## **ABSTRACT**

*In everyday life, people's needs in the use of light-powered listrik already a prolonged consumption, for example, almost every house has been using an electric-powered lights. In the use of lights most people still use manual light switch, and often forget to turn off the lights so that the electric power spent quite large and will affect the payment of electricity expenses.*

*Therefore, what is needed by the communities who want to save money on electricity costs, especially in the use of light is an automatic switch to adjust the instrument lighting performance according to user requirements.*

*From the above problems, created a simulation that automatically switch to using microcontroller Ardiuno microcontroller, and a motion sensor as a medium setting time to give the condition ON or OFF the light switch.*

**Keywords:** *The lights, Microcontroller Ardiuno, Sensor PIR, Sensor suara*

