

**SISTEM PENGENDALI LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN**

**WIRELESS RF 433MHz**

**TUGAS AKHIR**



Disusun oleh:

**Nastangin** **10.02.7857**

**Maryanti Rahayu Ningsih** **10.02.7863**

**JURUSAN MANAJEMEN INFORMASI**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**“AMIKOM”**

**YOGYAKARTA**

**2013**

# **SISTEM PENGENDALI LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN**

## **WIRELESS RF 433MHZ**

### **TUGAS AKHIR**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana D3

Padajurusan Manajemen Informasi



Disusun oleh:

**Nastangin**

**10.02.7857**

**Maryanti Rahayu Ningsih 10.02.7863**

**JURUSAN MANAJEMEN INFORMASI**  
**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**“AMIKOM”**

**YOGYAKARTA**

**2013**

**PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**Sistem Pengendali Lampu Rumah  
Menggunakan Wireless RF 433MHz**

yang dipersembahkan dan disusun oleh

**Nastangin** 10.02.7857

**Maryanti Rahayu Ningsih** 10.02.7863

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
pada tanggal 9 Januari 2013

**Dosen Pembimbing**

  
**Naska, S.Kom**  
NIK 190000007

**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**Sistem Pengendali Lampu Rumah  
Menggunakan Wireless RF 433MHz**

yang dipersembahkan dan disusun oleh

**Maryanti Rahayu Ningsih**

**10.02.7863**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 23 Januari 2013

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Krisnawati, S.Si. MT**  
**NIK 190302038**

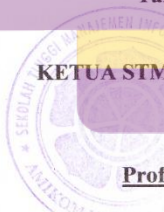
**Kusnawi, S.Kom. M. Eng**  
**NIK 190302112**

**Tanda Tangan**



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 23 Januari 2013

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



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

**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**Sistem Pengendali Lampu Rumah  
Menggunakan Wireless RF 433MHz**

yang dipersembahkan dan disusun oleh

**Nastangin**

**10.02.7857**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 5 Maret 2013

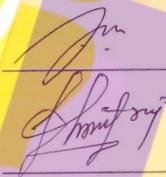
**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Ahlihi Masruro, S.Kom**  
**NIK 190302148**

**Dhani Ariatmanto, M.kom**  
**NIK 190302197**

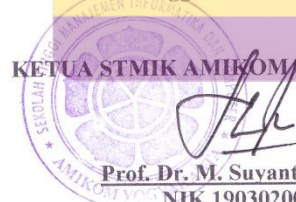
**Tanda Tangan**



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

**Tanggal 5 Maret 2013**

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



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

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, 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

Yogyakarta, 2 Januari 2013

**Nama**

**NIM**

**Tanda Tangan**

Nastangin

10.02.7857

Maryanti Rahayu Ningsih

10.02.7863

## MOTTO

Terus tatap ke depan dan yakin lah akan  
apa yang kita mau karna keyakinan itu akan menjadi  
semangat yang luar biasa,

Dan dengan keyakinan itu apa yang kita cita-cita kan

Akan manjadi sangatn yata

**MAKA PERHATIKAN HAL TERKECIL**

Perhatikan keinginan Kita,

Berfokuslah pada yang Kita inginkan

Maka yang kecil akan menjadi sangat besar

Dan akan berguna Bagi orang lain

## PERSEMBAHAN

Puja dan puji syukur kehadapan Alloh S.W.T atas segala tuntunan, jalan terangnya, dan rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan karya ilmiah tugas akhir ini.

Sholawt serta salam kepada junjungan nabi agung Muhamad S.A.W yang memberi tuntunan sehingga dapat menjadikan kita beriman dan bertaqwa.

Pada kesempatan yang baik ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak. Tanpa mereka, penulis takkan mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

- ❖ **Bapak Prof. Dr. H. Mohammad Suyanto, MM** selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer "AMIKOM" Yogyakarta.
- ❖ **Naskan, S.Kom** sebagai dosen pembimbing penulis, yang dengan kebaikan hati, kesabaran dan segenap bantuannya untuk memberikan bimbingan dan arahan hingga selesainya tugas akhir ini.



- ❖ **Bapak Turah dan Ibu Siti Mardiaty** tersayang yang selalu memberikan dukungan dan sugesti untuk menimba ilmu setinggi - tingginya
- ❖ **Dyan Sulistyanto, S.P** yang selalu membimbing dan memberikan yang terbaik.
- ❖ **Saudara - Saudaraku** tersayang **Mas Nur Hidayat, Siti Sholehati, Septiana Rahayu Puji Rizqy, Latif Hartono, A.Rizqy Agung Fajry** atas doa, perhatian dan kasih sayangnya.
- ❖ **Almarhum Mbah Dimro** terima kasih atas jasmu dimasa lalu yang meninggalkan begitu banyak ilmu kepada ku.
- ❖ **Eko Pramono, S.SI, MT** yang selalu memberi semangat dan masukan yang sangat bermanfaat
- ❖ **Iketut Putra Yasa, S.Kom** yang telah mengajarkan pemrograman secara detail sehingga saya dapat memahaminya dengan baik.

❖ **AMIKOM ROBOTIC Ardy, S.Kom, Eko Riyadi, Aji, Zulfikar "Omeng", S.kom, Muchamad Malik, S.kom, Bkti Nurwanto S.T** yang telah membantu dalam pembuatan tugas akhir.

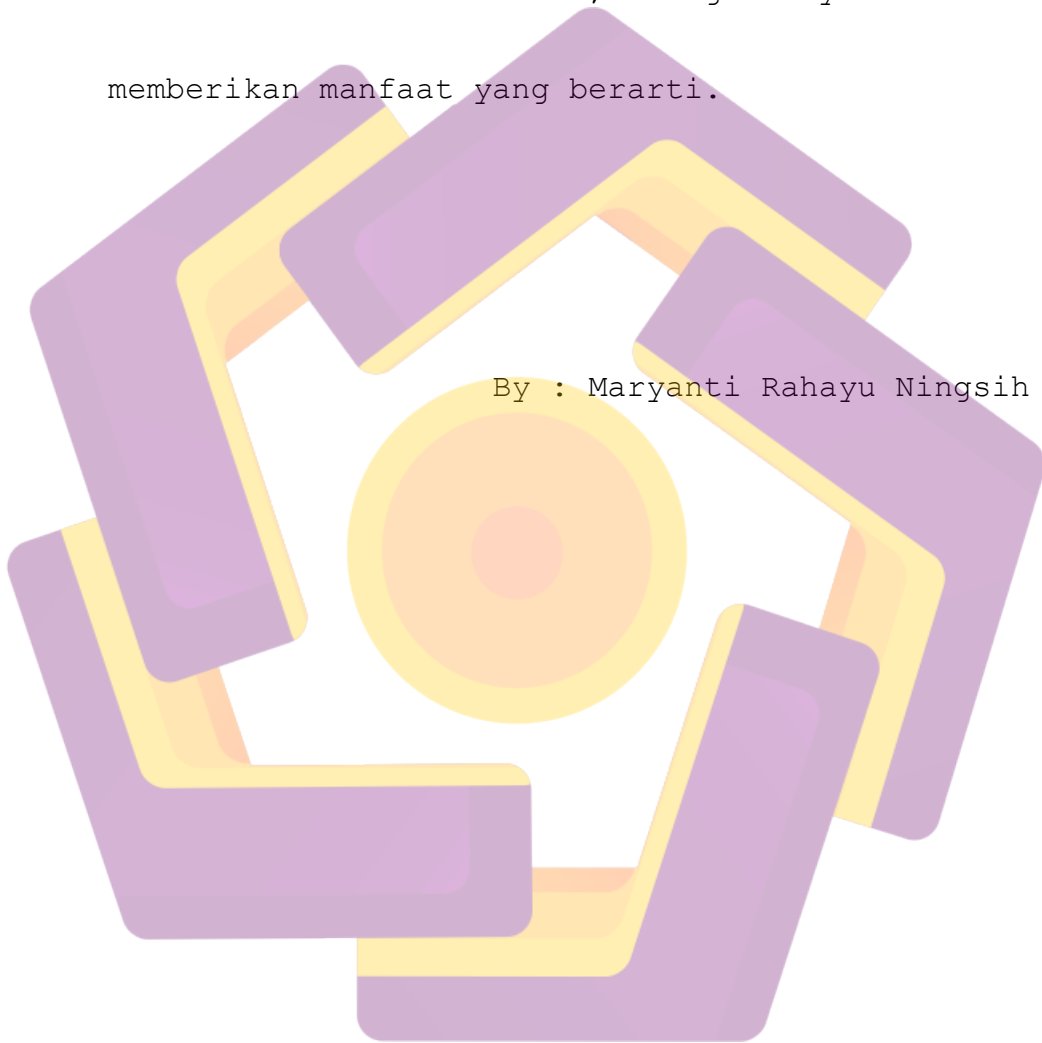
❖ [Annisa NindiAstuti](#), [EviFibriani](#), [Fadlan AkmalLubis](#), [Swastiko Adhi](#), [Fadli Nasoha](#), [Atik NurmaSani](#), [Nur Adhani](#), [Kholifatus Sufya](#), [Hendra Purnama](#), [Yakobus Priyo](#), [Adidya Subchan](#), [Gilang](#), [Yohanes Risang](#), [Herviana El Dyansyah](#), [Dwi Wahyuni](#), [Ellysa](#), [Elly Isrofah](#), [Kistisanjaya](#), [Setiawan](#), [Angger Ekadewantara](#), [Anggar Narimo Adhi](#), [Bima](#), [Sutrisno](#), [Della](#), [Nastangin](#), [Dimas](#), [NurHidayat](#), [Rahmat "Roker"](#), [Rohmat "Tollet"](#) yang tidak bisa saya sebutkan yang telah menemaniku selama tiga tahun lebih dan secara kedekatan hati kalian telah menjadi satu keluarga besar saya.

❖ Serta berbagai pihak yang tak mungkin disebutkan satu persatu.

Penulis sadar bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat

senang dengan tangan terbuka menerima kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya sederhana ini. Akhir kata, semoga karya tulis ini memberikan manfaat yang berarti.

By : Maryanti Rahayu Ningsih



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan berkah, rahmat dan anugrah Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul “SISTEM PENGENDALI LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN WIRELESS RF 433MHZ”.

Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi syarat kelulusan DiplomaTiga (D3) pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta serta untuk menambah wawasan dan menguji kemampuan penulis dalam pembuatan aplikasi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bapak Prof.Dr. Muhammad Suyanto, Drs, M.M selaku Ketua STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Naskan, S.Kom selaku Dosen Pembimbing.
3. Semua pihak yang telah membantu, memberi dukungan serta bimbingannya kepada penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga hasil karya ini dapat berguna serta bermanfaat bagi penulis khususnya dan semua pihak yang memerlukannya.

Yogyakarta, 12 Januari 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iii
PERNYATAAN .....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	x
KATA PENGANTAR .....	xii
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR TABEL .....	xix
ABSTRAKSI.....	xx
<i>ABSTRACT</i> .....	xxi

### BAB I PENDAHULUAN

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
1.6. Metode Penelitian .....	3
1.7. Spesifikasi Sistem .....	4
1.8. Sistematika Penulisan.....	5

**BAB II DASAR TEORI**

2.1. Hardware .....	7
2.1.1. Bagian Elektronis .....	7
2.1.2.1 Mikrokontroler Arduino .....	8
2.1.2.2 Modul Relay.....	17
2.1.2.3 Wireless RF 433MHz .....	18
2.2. Arduino IDE .....	20
2.3. Software.....	30

**BAB III RANCANGAN SISTEM**

3.1. Perancangan Sistem .....	40
3.2. Perancangan Elektronis .....	44
3.2.1. Board Utama .....	44
3.2.2. Kendali RF433MHz .....	47

3.2.3. Pembuatan Layout PCB.....	47
3.3. Perancangan Mekanis.....	52
3.3.1. Dimensi Miniatur Rumah .....	52
3.3.2. Struktur Material Miniatur Rumah.....	52
3.4. Perancangan Software .....	53
3.4.1. Flowchart Program Mikrokontroler Pengendali Lampu .....	53
3.4.2. Flowchart Program Pengendali Lampu .....	54
3.4.3. Flowchart Program Keseluruhan.....	56
3.4.4. Perancangan Aplikasi.....	58
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
4.1 Bagian Elektronis.....	59
4.1.1 Board Mikrokontroler.....	59
4.1.2 Driver Lampu AC.....	60
4.1.3 Transmitter .....	61
4.1.4 Receiver .....	62
4.1.5 Power Supply .....	62
4.2 Bagian Mekanis .....	63
4.2.1 Bagian Miniatur Rumah .....	63
4.3 Pemrograman.....	64
4.3.1. Pembuatan Program Dalam Arduino IDE .....	65
4.3.2. Program Hardware .....	66



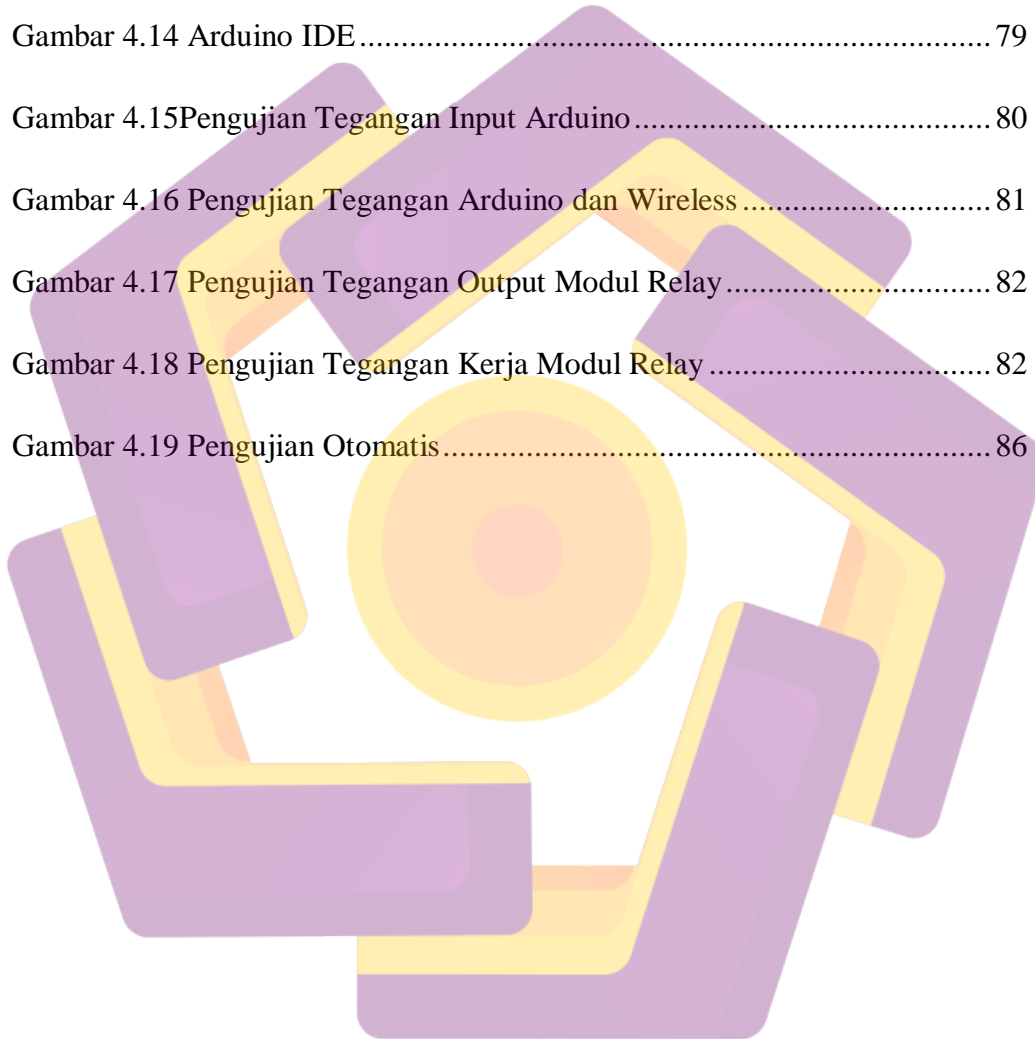
4.3.3. Pemrograman Software .....	70
4.3.1. Download Program keMikrokontroller .....	77
4.4 Pengujian .....	79
4.4.1. Pengujian Elektronis.....	80
4.4.1.1 Pengujian Mikrokontroler .....	80
4.4.1.2 Pengujian Modul Relay .....	82
4.4.2. Pengujian Aplikasi Dengan Hardware .....	83
4.4.2.1 Pengujian Diruang Terbuka .....	84
4.4.2.2 Pengujian Diruang Tertutup.....	85
4.4.2.3 Pengujian Otomatis.....	86
4.4.2.4 Pengujian Aplikasi dan Aplikasi .....	88
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran .....	91
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega 256.....	9
Gambar 2.2 Arduino Mega 256.....	10
Gambar 2.3 Pin Out ATMEGA256 .....	12
Gambar 2.4 Blok Diagram ATMEGA256 .....	13
Gambar 2.5 Sistem Clock .....	17
Gambar 2.6 Wireless RF 433MHz .....	18
Gambar 2.7 Sistem Clock .....	17
Gambar 2.8 IDE Delphi xe2 .....	31
Gambar 2.9 Form Editor .....	32
Gambar 2.10 Menu Bar .....	32
Gambar 2.11 Tool Bar .....	33
Gambar 2.12 Component Palette.....	34
Gambar 2.13 Object Inspector .....	36
Gambar 2.14 Code Explorer .....	37
Gambar 2.15 Project Tree View .....	38
Gambar 3.1 Block Diagram Sistem Pengendali Lampu .....	41

Gambar 3.2 Komunikasi Wireless RF 433MHz.....	43
Gambar 3.3 Bord Utama Arduino .....	45
Gambar 3.4 Skema Relay.....	46
Gambar 3.5 Konfigurasi TX TX.....	47
Gambar 3.6 Layout PCB.....	51
Gambar 3.7 Flowchart Program Mikrokontroler.....	54
Gambar 3.8 Flowchart Program Pengendali Lampu .....	55
Gambar 3.9 Flowchart Keseluruhan .....	57
Gambar 3.10 Program Pengendali Lampu .....	58
Gambar 4.1 Arduino .....	60
Gambar 4.2 Relay .....	61
Gambar 4.3 Transmitter .....	61
Gambar 4.4 Receiver .....	62
Gambar 4.5 Power Supply .....	63
Gambar 4.6 Miniatur Rumah.....	64
Gambar 4.7 Arduino IDE.....	66
Gambar 4.8 Delphi Xe2 .....	71
Gambar 4.9 Start.....	72
Gambar 4.10 Tombol ON OFF .....	74

Gambar 4.11 Seting Timer ON OFF .....	76
Gambar 4.12 Seting ON OFF Otomatis.....	77
Gambar 4.13 Arduino IDE.....	78
Gambar 4.14 Arduino IDE.....	79
Gambar 4.15 Pengujian Tegangan Input Arduino.....	80
Gambar 4.16 Pengujian Tegangan Arduino dan Wireless.....	81
Gambar 4.17 Pengujian Tegangan Output Modul Relay.....	82
Gambar 4.18 Pengujian Tegangan Kerja Modul Relay.....	82
Gambar 4.19 Pengujian Otomatis.....	86



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin YS1020.....	19
Tabel 2.2 Karakter Spesial.....	23
Tabel 2.3 Tipe Data Arduino.....	25
Tabel 2.4 Tabel Operator Relasi.....	28
Tabel 4.1 Pengujian di Ruang Terbuka.....	84
Tabel 4.2 Pengujian di Ruang Tertutup.....	85
Tabel 4.3 Pengujian Otomatis.....	87
Tabel 4.4 Pengujian Hardware dan Software.....	88

## INTISARI

Seiring berkembang nya teknologi maka akan dikembangkan sebuah system yang dapat mempermudah masyarakat dalam melakukan aktifitas sehari-hari, selain mempermudah pengguna, system juga membuat pengguna dapat menghemat waktu, dan mengubah dari manual menjadi terkomputerisasi.

Dari perancangan hasil pengujian tersebut dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) System pengendali lampu rumah menggunakan wireless RF 433MHz mempermudah pengguna dalam mengendalikan Lampu dirumah mereka, (2) Efisiensi Waktu.

Pengguna tidak usah mengendalikan lampu satu persatu bahkan mendatangi setiap ruangan yang terdapat saklar karena system pengendali lampu rumah menggunakan wireless RF 433MHz terpusat pada satu tempat

**Kata kunci :Pengendali, Lampu, Wireless**

## **ABSTRACT**

*As the development of technology that will be developed a system that can facilitate the public in performing daily activities, in addition to simplify the user, the system also allows users to save time, and the change from manual to computerized.*

*From the design of the test results it can be concluded as follows: (1) home lighting control system using 433MHz RF wireless allows users to control their home lights, (2) time efficiency.*

*users do not need to control the lights one by one even approached each room there is a switch because home lighting control system using 433MHz RF wireless centralized in one place*

**Keywords: Control, Lighting, Wireless**

