

**RANCANG BANGUN ON/OFF LAMPU OTOMATIS DAN PENGATUR  
INTENSITAS CAHAYA LAMPU DENGAN MENGGUNAKAN *REMOTE  
CONTROL* BERBASIS MIKROKONTROLER**



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

**Oleh:**

**Satrio Nugraha  
0612 3070 0569**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
TEKNIK KOMPUTER  
2015**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN ON/OFF LAMPU OTOMATIS DAN PENGATUR**  
**INTENSITAS CAHAYA LAMPU DENGAN MENGGUNAKAN *REMOTE***  
***CONTROL* BERBASIS MIKROKONTROLER**



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

**OLEH :**

**Satrio Nugraha**  
**061230700569**

**Pembimbing I**

**Maria Agustin, S.Kom., M.Kom**  
**NIP 197509152003122003**

**Palembang, Juli 2015**  
**Pembimbing II**

**Hartati Deviana, S.T., M.Kom**  
**NIP 197405262008122001**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ahyar Supani, S.T., M.T**  
**NIP 196802111992031002**

**RANCANG BANGUN ON/OFF LAMPU OTOMATIS DAN PENGATUR  
INTENSITAS CAHAYA LAMPU DENGAN MENGGUNAKAN *REMOTE  
CONTROL* BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan  
Akhir pada Senin, 29 Juni 2015**

**Ketua Dewan Penguji**

**Tanda Tangan**

**Ir. A. Bahri Joni M, M.Kom  
NIP 196007101991031001**

.....

**Anggota Dewan Penguji**

**Azwardi, S.T., M.T  
NIP 197005232005011004**

.....

**Meiyi Darlies, S.Kom., M.Kom  
NIP 197805152006041003**

.....

**Maria Agustin, S.Kom., M.Kom  
NIP 197509152003122003**

.....

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ahyar Supani, S.T., M.T  
NIP 196802111992031002**

## MOTTO

Motto :

*“Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya revisi, saya wisudah dan saya pun menang”.*

*“Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melaksanakan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak”.*

*“Jangan lihat masa lampau dengan penyesalan, jangan pula melihat masa depan dengan ketakutan, tapi lihatlah sekitar dengan penuh kesadaran”.*

**Kupersembahkan kepada :**

- ❖ *Allah swt yang selalu memberikan kemudahan dan petunjukNya.*
- ❖ *Keluarga yang selalu memberikan dukungan moral dan material.*
- ❖ *Kak Teguh, Kak Bowok dan Miew yang selalu ada disaat proses pembuatan LA.*
- ❖ *Sahabat seperjuangan T.Kom CA 2012*

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN ON/OFF LAMPU OTOMATIS DAN PENGATUR INTENSITAS CAHAYA LAMPU DENGAN MENGGUNAKAN *REMOTE CONTROL* BERBASIS MIKROKONTROLER**

---

Nama : Satrio Nugraha  
NIM : 061230700569  
Jurusan : Teknik Komputer  
Kelas : 6 CA

Tujuan perancangan alat ini adalah untuk merancang sebuah alat on/off lampu otomatis berdasarkan ada/tidaknya orang didalam suatu ruangan dan pengatur intensitas cahaya lampu dengan menggunakan *remote control*. Penulis menemukan permasalahan pada sistem pengendalian cahaya lampu saat ini yang masih menggunakan saklar dengan prinsip on/off. Prinsip on/off hanya bisa menyalakan dan memadamkan cahaya lampu tanpa bisa mengatur intensitas cahaya sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal ini membuat pemborosan penggunaan cahaya lampu dan mengakibatkan penggunaan energi listrik yang tidak efisien. Maka dari itu penulis bermaksud membuat sebuah alat on/off lampu otomatis dan pengatur intensitas cahaya lampu dengan menggunakan *remote control*. Alat ini menggunakan sensor PIR sebagai pendeteksi keberadaan manusia, *remote control* sebagai kendali jarak jauh, mikrokontroler Atmega 8535 sebagai pengendali, driver relay sebagai kendali on/off lampu otomatis, dimmer sebagai kendali intensitas cahaya lampu dan LCD sebagai tampilan.

Kata kunci : sensor PIR, remote control, mikrokontroler, dimmer, relay dan LCD.

## ABSTRACT

### THE DESIGN OF ON/OFF AUTOMATIC LAMP AND LIGHT INTENSITY OF LAMP SETTING BY USING REMOTE CONTROL BASED MICROCONTROLLER

---

Name : Satrio Nugraha  
NIM : 061230700569  
Department : Teknik Komputer  
Class : 6 CA

*The purpose of the designing device is to design an automatic on/off lamp device based on human detection in a room and light lamp intensity setting within remote control. The writer has found the problem in light lamp controlling system now that still using switch within on/off basic. The on/off basic only can on and off the light without adjusting the intensity that appropriate with user necessary. This making the light lamp dissipation and the consequence is an electrical energy usage is not efficient. So that the writer wants to make an automatic on/off lamp and light lamp intensity setting by using remote control device. This device is use PIR sense as human detector, remote control as long range control, microcontroller ATmega8535 as controller, relay driver as automatic on/off lamp controller, dimmer as light lamp intensity controller, and LCD as a display.*

*Key word : sensor PIR, remote control, mikrokontroller, dimmer, relay and LCD.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah mencurahkan seluruh karunia dan Rahmat-Nya bagi seluruh alam semesta dan kesehatan serta kesempatan yang telah diberikan Allah SWT sehingga penulisan Laporan Akhir Teknik Komputer dengan judul **“Rancang Bangun On/Off Lampu Otomatis dan Pengatur Intensitas Cahaya Lampu dengan menggunakan Remote Control Berbasis Mikrokontroler”** selesai tepat pada waktunya. Salawat beriring salam dilantunkan kepada Rasulullah kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat beliau hingga akhir zaman.

Adapun maksud dan tujuan penulisan Laporan Akhir adalah sebagai syarat yang harus dipenuhi untuk membuat Laporan Akhir yang merupakan salah satu mata kuliah yang harus dijalankan oleh mahasiswa Teknik Komputer agar dapat menyelesaikan Program Studi Teknik Komputer untuk semester VI (enam).

Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu yang dimiliki. Oleh karena itu diperlukan kritik dan saran yang bersifat positif yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Laporan Akhir. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa Teknik Komputer.

Palembang, Juni 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGUJI</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Mikrokontroler Atmega 8535 .....	4
2.1.1 Arsitektur Atmega 8535 .....	4
2.1.2 Konfigurasi Pin Atmega8535 .....	6
2.2 Lampu .....	8
2.3 <i>Remote Control</i> .....	9
2.4 Transformator .....	9
2.5 IC Regulator .....	10
2.6 Sensor PIR .....	11
2.7 LCD .....	11
2.8 Relay .....	12
2.9 Optocoupler .....	13
2.10 <i>Flowchart</i> .....	14
2.10.1 Simbol-simbol <i>Flowchart</i> .....	14
2.11 Bahasa Pemrograman C .....	15
2.12 Code Vision AVR .....	15
<b>BAB III RANCANG BANGUN</b>	
3.1 Tujuan Perancangan .....	17
3.2 Perancangan Sistem Alat .....	17



3.2.1	Rangkaian Sensor PIR .....	19
3.2.2	Rangkaian Mikrokontroler .....	20
3.2.3	Rangkaian Dimmer .....	20
3.2.4	Rangkaian Driver Relay .....	21
3.2.5	Rangkaian LCD .....	21
3.3	Perancangan Program .....	22
3.3.1	Flowchart .....	22
3.3.2	Pembuatan Program.....	23
3.4	Perancangan Mekanik .....	27

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Tujuan Pengukuran.....	29
4.2	Langkah-langkah Pengukuran .....	29
4.3	Titik Uji Pengukuran .....	29
4.4	Pengukuran Alat .....	30
4.4.1	Pengukuran Power Supply.....	30
4.4.2	Pengukuran Mikrokontroler.....	31
4.4.3	Pengukuran Sensor PIR .....	33
4.4.4	Pengukuran Diver Relay.....	34
4.4.5	Pengukuran Dimmer .....	35
4.5	Pengujian Alat .....	36
4.5.1	On/Off Lampu .....	36
4.5.1.1	Proses penambahan .....	36
4.5.1.2	Proses pengurangan .....	37
4.5.1.3	Proses netral.....	37
4.5.2	Pengatur Intensitas.....	38

#### **BAB IV KESIMPULA DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran .....	39

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Atmega 8535 .....	5
Gambar 2.2	Konfigurasi Pin Atmega8535 .....	6
Gambar 2.3	Lampu .....	8
Gambar 2.4	<i>Remote Control</i> .....	9
Gambar 2.5	Transformator .....	10
Gambar 2.6	IC Regulator .....	10
Gambar 2.7	Sensor PIR .....	11
Gambar 2.8	LCD .....	12
Gambar 2.9	Relay .....	13
Gambar 2.10	Optocoupler .....	14
Gambar 3.1	Blok Diagram .....	18
Gambar 3.2	Rangkaian Sensor PIR.....	20
Gambar 3.3	Rangkaian Mikrokontroler .....	20
Gambar 3.4	Rangkaian Dimmer.....	21
Gambar 3.5	Rangkaian Relay.....	21
Gambar 3.6	Rangkaian LCD .....	22
Gambar 3.7	<i>Flowchart</i> .....	23
Gambar 3.8	Tampilan awal CodeVisionAVR.....	23
Gambar 3.9	Konfigurasi LCD .....	24
Gambar 3.10	Konfigurasi Port .....	24
Gambar 3.11	Konfigurasi Timmer .....	25
Gambar 3.12	Tampilan Program Utama .....	25
Gambar 3.13	Tampilan <i>Compile</i> .....	26
Gambar 3.14	Tampilan ProgIsp .....	26
Gambar 3.15	Memilih file *.hex .....	27
Gambar 3.16	Perancangan Mekanik Sensor PIR .....	27
Gambar 3.17	Perancangan Mekanik <i>Remote Control</i> .....	27
Gambar 3.18	Perancangan Mekanik Utama.....	28
Gambar 3.19	Perancangan Mekanik Lampu .....	28
Gambar 4.1	Rangkaian Power Supply .....	30
Gambar 4.2	Skematik Atmega 8535 .....	31
Gambar 4.3	Rangkaian Sensor PIR.....	33
Gambar 4.4	Rangkaian Relay.....	34
Gambar 4.5	Rangkaian Dimmer.....	35
Gambar 4.6	Sensor Luar Aktif (Proses Penambahan).....	36
Gambar 4.7	Sensor Dalam Aktif (Proses Penambahan).....	36
Gambar 4.8	Sensor Dalam Aktif (Proses Pengurangan) .....	37
Gambar 4.9	Sensor Luar Aktif (Proses Pengurangan) .....	37
Gambar 4.10	Sensor Dalam dan Luar Aktif (Proses Netral).....	38
Gambar 4.11	Tombol <i>Remote Control</i> .....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi Khusus Port B.....	7
Tabel 2.2	Fungsi Khusus Port C.....	7
Tabel 2.3	Fungsi Khusus Port D .....	8
Tabel 2.4	Konfigurasi Pin LCD .....	12
Tabel 2.5	Simbol-simbol <i>Flowchart</i> .....	14
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Power Supply.....	30
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran Mikrokontroler (Ic regulator) .....	32
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Mikrokontroler ( <i>Receiper</i> ).....	32
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran Sensor PIR .....	33
Tabel 4.5	Hasil Pengukuran Driver Relay.....	34
Tabel 4.6	Hasil Pengukuran Dimmer .....	35