

**PEMOGRAMAN SISTEM KONTROL PENERANG RUANGAN  
SECARA WIRELESS BERBASIS ATMEGA16**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Program Diploma DIII Teknik Elektro  
Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**Prima Apria Nugraha  
1207932/2012  
Program Studi DIII Teknik Elektro**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**



**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

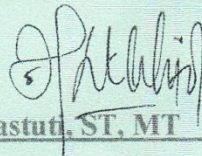
**Pemograman Sistem Kontrol Penerang Ruangan Secara Wireless  
Berbasis Atmega16**

**Nama** : Prima Apria Nugraha  
**Nim** : 1207932  
**Program Studi** : D3 Teknik Elektro  
**Jurusan** : Teknik Elektro  
**Fakultas** : Teknik

**Padang, 02 April 2018**

**Disetujui Oleh**

**Dosen Pembimbing**

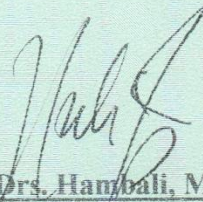


**Hastuti, ST, MT**

**NIP. 19760525 200801 2 018**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**



**Drs. Hambali, M.Kes**

**NIP. 19620508 198703 1 004**



**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

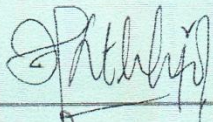

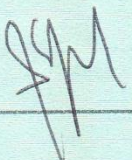
**Pemograman Sistem Kontrol Penerang Ruang Secara Wireless  
Berbasis Atmega16**

**Nama** : Prima Apria Nugraha  
**Nim** : 1207932  
**Program Studi** : D3 Teknik Elektro  
**Jurusan** : Teknik Elektro  
**Fakultas** : Teknik

**Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Proyek**

**Akhir Jurusan Teknik Elektro Fakultas**

**Teknik Universitas Negeeri Padang Pada Tanggal 2 Maret 2018**

<b>Nama</b>		<b>Tanda Tangan</b>
1. Hastuti, ST, M.T	(Ketua)	 _____
2. Habibullah, S. Pd, M.T	(Anggota)	 _____
3. Ir.Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T (Anggota)		 _____





KEMENTERIAN RESET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25171  
Telp. (0751) 445998, Fax (0751) 7055644 e-mail: elo\_unp@yahoo.com

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

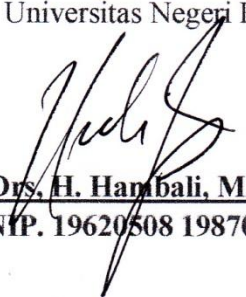
Nama : Prima Apria Nugraha  
Nim : 1207932  
Program Studi : D3 Teknik Elektro  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan, bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul **“Pemograman Sistem Kontrol Penerang Ruangan Secara Wireless Berbasis Atmega16”** adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan Negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui Oleh,

Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang

  
**Drs. H. Hambali, M. Kes**  
NIP. 19620508 198703 1 004

Saya yang menyatakan,



**Prima Apria Nugraha**  
NIM/BP. 1207932/2012

## ABSTRAK

**Prima Apria Nugraha : Pemograman Sistem Kontrol Penerang Ruangan  
1207932/2012 Secara Wireless Berbasis Atmega16  
Dosen Pembimbing : Hastuti, S.T, M.T**

Rancangan program sistem kontrol penerang ruangan secara wireless pada ruang kamar dan kamar mandi ini diharapkan dapat bekerja sesuai perancangan pembuatan alat yang telah dilakukan sebelumnya, agar sistem kontrol ini dapat bekerja, terlebih dahulu dilakukan pemograman terhadap mikrokontroler yang digunakan sebagai pusat kontrolnya. Pemograman dilakukan untuk mengontrol ON/OFF lampu ruangan kamar dan kamar mandi menggunakan saklar wireless dan dapat mengatur redup dan terang nyala lampu pada ruang kamae. Untuk memasukan data program mikrokontroler penulis menggunakan bahasa C sebagai bahasa pemogramanya.

Tahap awal membuat program adalah menentukan masing-masing perangkat yang digunakan, perangkat akan ditempatkan pada input dan output mikrokontroler atmega 16. Setelah itu untuk memasukan program, jalankan aplikasi codeAVR untuk memasukan programnya, setelah itu program ke mikrokontroler ATMEGA16 di download menggunakan aplikasi khazama. Prinsip kerjanya Program yang di download dikelola oleh mikrokontroler dari saklar wireless ke rangkaian receiver yang bertujuan memicu relay pada rangkaian driver relay yang berguna sebagai saklar untuk mengatur mematikan dan menghidup lampu. Untuk mengatur waktu redup terang nyala lampu, di atur berdsarkan waktu yang di tentukan dengan penggunaan RTC.

Berdasarkan hasil pengujian terhadap program didapatkan hasil dari alat ini dapat mengaktifkan 2 buah lampu yang terdiri atas lampu kamar dan kamar mandi. Saklar 1 di program untuk mengaktifkan lampu ruang kamar, dan untuk menentukan kapan lampu redup dan waktu terang dengan menggunakan pengaturan RTC, saat pengujian alat ini di set 06-02-2018 pada 21: 00 lampu untuk mulai redup dan pukul 05:30 waktu dimana lampu terang kembali, untuk waktu redup dan trang lampu dapat di atur kapan saja sesuai program yg di input. Sementara saklar 2 hanya diprogram untuk menghidupkan dan mematikan lampu kamar mandi.

Kata Kunci: Mikrokontroler ATMEGA16, Saklar, RTC.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Pemograman Sistem Kontrol Penerang Ruang Secara Wireless Berbasis Atmega16”**.

Laporan proyek akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada program D3 Teknik Elektro di Universitas Negeri Padang. Dalam penelitian dan penulisan laporan proyek akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih kepada :

1. Kedua Orangtua, yang memberi dukungan dan Doa
2. Bapak Drs. Hambali, M.Kes selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang dan sebagai pembimbing PLI
3. Bapak Drs. Asnil, S.Pd, M.Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Habibullah, selaku Ketua Prodi D3 Teknik Elektro
5. Ibuk Hastuti, ST,MT, selaku Pembimbing Proyek Akhir
6. Bapak Suhartin, dosen yang mengajarkan membuat Flowchart

7. ....
8. ....
9. Bapak dan Ibu Staf pengajar serta karyawan/karyawati pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
10. Rekan-rekan kuliah yang pernah ikut membantu dan mendukung
11. Ridhatul Husna Setiawan, Patner yang selalu membantu dan mendukung selama kuliah hingga menyelesaikan studi ini.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	2
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Mikrokontroler ATmega16.....	4
1. Bahasa Pemrograman Mikrokontroler.....	8
2. Stuktur Program Mikrokontroler.....	11
3. Variabel Tipe Data .....	15
B. Code Vision AVR .....	17
<b>BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAR</b>	
A. Blok Diagram .....	22
B. Prinsip Kerja Alat .....	23
C. Flowchart.....	24
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA Program</b>	
A. Deklarasi Library .....	30
B. Konfigurasi Program .....	31
C. Inisialisasi Input/Output .....	32
D. Deklarasi Data Saklar .....	36
E. Deklarasi Data RTC .....	40



**BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....53

B. Saran.....54

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>1. Konfigurasi Pin Port .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Tipe Data Bahasa C .....</b>	<b>11</b>
<b>3. Penggunaan Port Mikrokontroler ATmega16.....</b>	<b>25</b>
<b>4. Pengaturan Port A.1, A.0 .....</b>	<b>33</b>
<b>5. Pengaturan Port PWM.....</b>	<b>33</b>
<b>6. Pengaturan PortC .....</b>	<b>34</b>
<b>7. Pengaturan PortD .....</b>	<b>35</b>
<b>8. Data dari Program Kedua Buah Saklar .....</b>	<b>38</b>
<b>9. Hasil Pengujian Saklar 1 .....</b>	<b>39</b>
<b>10. Hasil Pengujian Saklar 2 .....</b>	<b>40</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. ATMEGA16.....	5
2. Pin-pin ATMEGA16 .....	5
3. Kompilasi Linking dari Program C .....	10
4. Blok Diagram.....	22
5. Flowchart Ruang Kamar Mandi .....	24
6. Flowchart Ruang Kamar .....	25
7. Tampilan CodVision AVR .....	26



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Rumah merupakan tempat tinggal yang ditempati oleh sebuah keluarga, pada dasarnya rumah tersebut berisi peralatan yang standar pada umumnya, contohnya seperti pintu, lampu, kipas angin, jendela, dan banyak lagi. Seperti halnya, bagian terpenting pada rumah adalah lampu yang berguna sebagai penerang ruangan, lampu yang saat ini digunakan masih menggunakan saklar biasa yang biasa di pasaran, saklar yang digunakan saat ini masih kurang efisien karena saklar tersebut hanya dapat diletakkan pada tempat tertentu sehingga letaknya tidak dapat dipindahkan, saat melakukan pemasangan saklar saat ini masih membutuhkan kabel sebagai penghubung untuk menyalakan lampu juga harus menjebol dinding untuk pemasangannya.

Pada perkembangan teknologi yang semakin pesat belakangan ini, telah membuat manusia untuk berfikir praktis dan melakukan banyak hal tanpa mengeluarkan banyak tenaga dan hemat biaya. Dengan itu manusia mulai menciptakan alat yang serba canggih dan praktis. Kenyataan saat ini menunjukkan bahwa secanggih apapun system kendali yang dipakai akan sangat tergantung alat yang digunakan.

Saat ini banyak sekali terjadi masalah pada tata letak saklar setiap ruangan pada rumah seperti ruang kamar dan kamar mandi, pemasangan saklar tersebut terkadang

tidak sesuai tata letaknya yaitu saat pemilik rumah menambah property seperti lemari besar pada kamarnya, pada saat pemilik rumah ingin mengubah letak lemari tersebut, saklar tadi tertutup oleh lemari hingga pemilik rumah sulit untuk mrnghidupkan lampu dengan saklar yang berada di belakang lemari. Sebelum alat ini digunakan harus di program terlebih dahulu, agar dapat bekerja sesuai kegunaannya. Oleh karena itu, penulis membuat sebuah rancangan program pada sistem kontrol penerang ruangan secara wireless untuk ruang kamar dan kamar mandi yang di kontrol menggunakan mikrokontroler. Mikrokontroler yang digunakan sebagai pusat kontrol yang harus di program terlebih dahulu. Setelah semuanya diprogram, alat dapat digunakan sesuai dengan fungsi dan kegunaannya.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan maka penulis mencoba merancang sebuah proyek akhir dengan judul **“Pemograman Sistem Kontrol Penerang Ruangan Secara Wireless Berbasis ATMEGA16”**

## **B. Batasan Masalah**

Berdasarkan Latar Belakang Batasan Masalah Dari Pemograman Saklar Wireless Berbasis Arduino Sebagai Pengendali Lampu Ruangan Adalah Sebagai Berikut:

1. Alat ini dikontrol menggunakan mikrokontroler ATMega16, dengan menggunakan bahasa C.
2. Pemograman pada alat ini menggunakan Code AVR
3. Pemograman dilakukan untuk mengatur nyala on/off 2 buah antara lampu kamar dan kamar mandi serta dapat mengatur waktu redup dan terang 1 buah lampu khususnya lampu pada ruang kamar.

### **C. Tujuan**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah, tujuan dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

Adapun tujuan proyek akhir ini adalah dapat merancang program pengendalian lampu ruang kamar dan kamar mandi pada rumah menggunakan saklar yang terhubung dengan wireless berbasis ATmega16.

### **D. Manfaat**

Dalam pembuatan proyek akhir ini sangat diharapkan alat yang dihasilkan dapat bermanfaat untuk meyalakan lampu pada ruangan saat ingin merubah tata letak property pada ruangan bagi yang menggunakan dan alat ini dapat diaplikasikan pada rumah pribadi maupun pada kamar hotel.