

**PROYEK AKHIR**

**PEMROGRAMAN KONTROL ON OFF LAMPU RUANGAN SECARA  
HMI BERBASIS ATMEGA 8535**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Program Studi DIII Jurusan Teknik Elektro*



Disusun Oleh :  
**MEYZI NOVIA**  
14064031 / 2014

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

Judul : **PEMROGRAMAN KONTROL ON OFF LAMPU  
RUANGAN SECARA HMI BERBASIS ATMEGA  
8535**

Nama : **Meyzi Novia**

NIM/ TM : **14064031 / 2014**

Jurusan : **Teknik Listrik**

Program Studi : **Teknik Listrik (D III)**

Fakultas : **Teknik**

**Padang, 5 Oktober 2018**

**Di setujui Oleh**

**Dosen Pembimbing,**



**Habibullah, S.Pd, M.T**

**NIP.19820920 200812 1 001**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**



**Drs. H. Hambali, M.Kes.**

**NIP. 19620508 198703 1 004**




**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

**PEMROGRAMAN KONTROL ON OFF LAMPU RUANGAN SECARA  
HMI BERBASIS ATMEGA 8535**

Nama : Meyzi Novia  
NIM / TM : 14064031/ 2014  
Jurusan : Teknik Elektro  
Program Studi : Teknik Listrik (DIII)  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan tim penguji Proyek Akhir  
Program Studi Teknik Listrik (DIII) Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang  
Pada Tanggal 5 Oktober 2018

**Dewan Penguji:**

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



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25131  
Telp. (0751) 445998, 445118 Fax (0751) 7055644, 7055628  
e-mail: info@ft.unp.ac.id



**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:


Nama : Meyzi Novia  
NIM/BP : 14064031/2014  
Program Studi : Teknik Listrik (DIII)  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul **“PEMROGRAMAN KONTROL ON OFF LAMPU RUANGAN SECARA HMI BERBASIS ATMEGA 8535”**, adalah benar hasil karya saya bukan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat, maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP 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

Padang, 5 Oktober 2018  
Saya yang menyatakan,

  
Drs. Hambalik M. Kes  
NIP: 19620805198703 1004

  
Meyzi Novia  
NIM. 14064031

## ABSTRAK

**Meyzi Novia** : **Pemrograman Kontrol ON OFF Lampu Ruangan Secara HMI Berbasis Atmega 8535**

**14064031/2014**

**Dosen Pembimbing** : **Habibullah, S.Pd, MT**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu program yang dapat mengendalikan lampu penerangan pada rumah dengan menggunakan visual basic dan mikrokontroler ATmega8535 melalui koneksi kabel secara serial. Pengontrolan ini dibuat untuk mempermudah pengendalian lampu dengan sistem pengontrolan yang efisien serta optimal untuk menampilkan keadaan lampu yang dikendalikan secara visual berupa gambar dan teks.

*Human Machine Interface (HMI)* pengendali dan visualisasi status baik dengan manual maupun melalui visualisasi computer yang bersifat real time. HMI bekerja secara real time dengan membaca data data yang dikirimkan melalui I/O port yang yang digunakan oleh sistem controller. Port biasa digunakan untuk controller antara lain port com, port usb, port RS232, dan port serial.

**Kata kunci:** Visual Basic, Mikrokontroler ATmega8535, *HMI*, Port com, Port USB, Port RS232.

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini . Kemudian shalawat dan salam penulis kirimkan untuk junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW.

Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, yang diberijudul “**Pemograman Kontrol On OFF Lampu Ruangan Secara HMI Berbasis Atmega 8535**”

Dalam menyelesaikan laporan ini, Penulis banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orangtua serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan semangat, perhatian dan kasih sayang pada penulis selama ini.
2. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd.,MT. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. H. Hambali, M.Kes., Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Habibullah,S.Pd, M.T. Selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu serta memberikan bimbingan dengan segala ketulusan hati dan penuh kesabaran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan proyek akhir ini.

5. Bapak Ali Basrah Pulungan,S.T, M.T. dan Bapak Juli Sardi,S.Pd, M.T. selaku Tim Pengarah dan Penguji dalam Proyek Akhir..
6. Staf Pengajar, Teknisi, serta Staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Seluruh Teman-teman se-angkatan 2014 khususnya, dan seluruh mahasiswa jurusan Teknik Elektro pada umumnya, terima kasih atas dukungan dan bantuannya selama ini..
8. Serta semua pihak tidak bisa di sebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan saran dan motivasi untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis Menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk kesempurnaan proyek akhir ini.Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi ALLAH SWT, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, 1 Oktober 2018

Penulis

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<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. Pengenalan Komputer.....	4
1. Organisasi Komputer .....	4
2. Control Processing Unit .....	5
3. Memori.....	5
4. Port Input/Output.....	6
5. Bus Alamat.....	7



6. Bus Data.....	7
7. Bus Kendali.....	7
B. Human Machine Interface.....	8
1. Visual Basic .....	9
2. Pemograman Bascom- AVR.....	23
C. BaganAlir Program (program Flo Chart).....	29
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT</b>	
A. PrinsipKerjaAlat .....	32
B. Blok Diagram.....	33
C. PerancanganAlat .....	34
D. Diagram Alur( <i>flowchart</i> ).....	41
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA</b>	
A. HasilPerancanganAlat .....	42
B. PengujianSoftware .....	43
C. Pengujian Visual Basic .....	46
D. Analisa Program dengan Software Arduino .....	47
E. Analisa Program Visual Basic.....	49
F. Pengujian Alat Keseluruhan.....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	56
B. Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. BentukTipe Data .....	24
2. Data OperasiAritmatik .....	25
3. Data Rasional .....	26
4. Instruksidasar BASCOM AVR.....	26
5. Simbol-simbolbaganalir Program .....	29
6. DaftarKode ASCII .....	38
7. KontrolLampu Manual/Langsung.....	52
8. KontrolLampuOtomatis.....	53

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Kotak Dialog New Project .....	18
2. TampilanAwal BASCOM AVR .....	23
3. Blok Diagram Sistem .....	33
4. Rancangan Program Vb.....	35
5. Diagram Alir Program Mikrokontroler ATmega8535 .....	39
6. Diagram AlirUtama Program Visual Basic.....	41
7. SstemPemogramanKontrol On OFF LampuPeneranganpadaRumah .....	42
8. Tampilan Loading AwalArduino .....	43
9. Tampilan Sketch Arduino .....	43
10. PengaturanPemilihan Board Arduino.....	44
11. Pembuatan Listing Program .....	45
12. Kotak Dialog MenyimpanPogram.....	45
13. Proses Verify Program Sukses .....	45
14. KesalahanPengisian Setting Port COM.....	48
15. Koneksi Serial Port Berhasil .....	48
16. Visual Basic 6.0 sebelum di Start .....	48
17. Visual Basic setelah di Start.....	49
18. Konfigurasi Setting Koneksi Serial.....	52
19. KontrolLangsungLampu 1 .....	54
20. KontrolLangsungLampu2 .....	54
21. KontrolLangsungLampu3 .....	55
22. KontrolLangsungLampu4 .....	55
23. Lampu Hidup Semua.....	59
24. Tampilan Rangkaian ATmega pada Prototape.....	59

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Berkembangnya teknologi otomatis menuntut kemudahan dalam aktifitas manusia sehari-hari. Sistem teknologi otomatis tersebut kini semakin berkembang, bahkan telah merambah ke tempat tinggal manusia itu sendiri atau lebih dikenal dengan Rumah Cerdas (*Smart House*). Salah satunya pengontrolan lampu sebagai penerangan rumah tangga yang dahulunya harus dilakukan secara manual, kini pengontrolan dapat dilakukan secara otomatis.

Lampu merupakan salah satu komponen penting dalam penerangan di dalam ruangan maupun diluar ruangan. Lampu memberikan manfaat yang sangat besar khususnya pada malam hari. Lampu menggunakan prinsip on – off, dimana akan dihidupkan pada ruangan yang gelap atau pada saat malam hari, dan akan dimatikan apabila ruangan sudah terang atau siang hari. Selain itu pemanfaatan penerangan cahaya yang tidak sesuai dengan kegunaan ruangan tersebut dapat berdampak pada pemakaian lampu yang berlebihan yang akan mengurangi efisiensi lampu dan dapat mengakibatkan pelonjakan tagihan biaya listrik serta terjadi pemborosan energi listrik. Oleh karena itu diperlukan pengaturan lampu, untuk pengaturan dalam hal ini yakni mematikan dan menghidupkan, menggunakan HMI (Human Machine Interface).

HMI adalah sistem yang menghubungkan antara manusia dan mesin. HMI dapat berupa pengendali dan visualisasi status baik dengan manual maupun melalui visualisasi komputer yang bersifat real time. Sistem HMI biasanya bekerja

secara real time dengan membaca data yang dikirimkan melalui I/O port yang digunakan oleh sistem controller-nya. Port yang biasanya digunakan untuk controller dan akan dibaca oleh HMI antara lain adalah port com, port USB, port RS232 dan ada pula yang menggunakan port serial.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis merancang sebuah bangun kontrol system penerangan rumah menggunakan *Visual Basic* berbasis mikrokontroler Atmega 8535. Perangkat rumah yang akan dikontroll adalah 4 buah lampu. Pengontrolan system penerangan tersebut menggunakan mikrokontroler Atmega 8535 dan *Visual Basic* melalui personal komputer. Dalam Proyek Akhir ini sistem kontrol yang akan dibuat direalisasikan dalam sebuah proto type miniatur rumah tinggal.

## **B. Batasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan diatas dan agar lebih terarahnya pembahasan sesuai topik dapat dibuat suatu batasan masalah. Batasan masalah yang dimaksud di antaranya :

1. Hanya membahas tentang perangkat lunak (software) pengontrolan lampu menggunakan Visual Basic dan Bascom AVR.
2. Sistem pengontrolan lampu penerangan rumah hanya di khususkan untuk menhidupkan dan mematikan lampu saja
3. Pemakaian lampu sebanyak 4 buah, dimana 1 lampu mewakili 1 ruangan.
4. Pemanfaatan timer pada program secara realtime untuk proses kontrol secara otomatis, pada jam 6:00 lampu mati dan jam 18:00 lampu hidup.

5. Bahasa pemrograman Visual Basic dan mikrokontroler ATmega 8535 dibuat dalam bahasa pemrograman basic.

### **C. Tujuan**

Adapun tujuan dari membuat proyek akhir adalah menghasilkan suatu program yang dapat mengendalikan lampu penerangan pada rumah dengan menggunakan visual basic dan mikrokonreoler ATmega 8535 sebagai antar muka antara user dengan system pengendalian lampu (HMI).

### **D. Manfaat**

Adapun manfaat dari pembuatan alat ini adalah :

1. Memudahkan manusia dalam mengontrol hidup dan matinya lampu berdasarkan aktifitas.
2. Pengontrolan lampu rumah ini juga dapat membantu orang yang memiliki aktivitas yang sangat padat sehingga tidak sempat atau terkadang lupa untuk menghidupkan atau mematikan lampu maka dengan bantuan pengontrolan ini orang tersebut dapat mematikan atau menghidupkan lampu secara otomatis dengan pengaturan waktu.