

**PERANCANGAN SOFTWARE SISTEM KENDALI SUHU DAN CAHAYA  
PADA RUMAH TANAM BERBASIS MIKROKONTROLLER  
ATMEGA8535**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Studi D III  
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



**Oleh :**

**AYU SORAYA  
NIM : 15066007/2015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

**PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

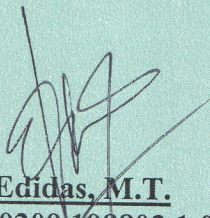
**Perancang Software Sistem Kendali Suhu dan Cahaya pada Rumah Tanam  
Berbasis Mikrokontroler ATMega8535**

**NAMA : Ayu Soraya**  
**NIM : 15066007**  
**Program Studi : Teknik Elektronika D3**  
**Jurusan : Teknik Elektronika**  
**Fakultas : Teknik**

**Padang, 05 November 2018**

**Disetujui Oleh**

**Pembimbing,**



**Dr. Egidas, M.T.**  
**NIP. 19630209 198803 1 004**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Elektronika**  
**Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



**Drs. Hanesman, MM.**  
**NIP. 19610111 198503 1 002**

## PENGESAHAN


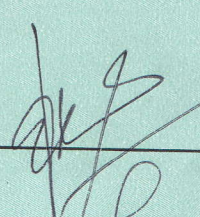
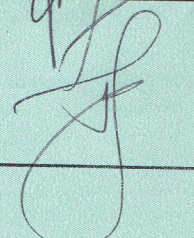
Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji  
Proyek Akhir Program Studi Teknik Elektronika  
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul : Perancangan Software Sistem Kendali Suhu dan  
Cahaya pada Rumah Tanam Berbasis  
Mikrokontroler ATmega8535  
Nama : Ayu Soraya  
NIM : 15066007  
Program Studi : Teknik Elektronika D3  
Jurusan : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik

Padang, 05 November 2018

Nama Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua	: Drs. Legiman Slamet, M.T.	1.  _____
2. Anggota	: Dr. Edidas, M.T.	2.  _____
3. Anggota	: Thamrin, S.Pd, M.T.	3.  _____

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, proyek akhir dengan judul “ Perancangan Software Sistem Kendali Suhu dan Cahaya Pada Rumah Tanam Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 “, adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 05 November 2018

Yang membuat pernyataan



NIM 2015/15066007

## ABSTRAK

### **Ayu Soraya : Perancangan Software Sistem Kendali Suhu dan Cahaya pada Rumah Tanam Berbasis Mikrokontroler ATmega8535**

Pembuatan proyek akhir ini bertujuan mengaplikasikan teknologi berbasis Mikrokontroler ATmega8535 dan bahasa pemrograman *CodeVision AVR* yang digunakan untuk merancang dan membuat program Sistem kendali Suhu dan Cahaya pada Rumah Tanam. Sistem ini dapat dicapai dengan membuat program yang dapat diaplikasikan pada perangkat yang disistem secara otomatis.

Proses pengontrolan suhu dan cahaya rumah tanam dengan menggunakan sistem yang lebih canggih, seperti dengan menggunakan AT8535. Pada saat tombol saklar ditekan blok rangkaian akan aktif seluruhnya, dan LCD display akan menampilkan pesan “selamat datang” dan kita akan menguji alat ini dengan menempatkan alat ini pada ruang terbuka saat siang hari, lalu LDR mendeteksi kondisi siang hari.

Pada saat kondisi siang hari lampu tidak akan aktif, apabila suhu siang hari meningkat yang terbaca oleh sensor LM35 maka fan dalam ruang rumah tanam akan aktif untuk menstabilkan suhu udara diruangan. Apabila LDR membaca kondisi malam hari (gelap) maka sensor LM35 akan menstabilkan kondisi untuk menghidupkan lampu. Fungsi dari lampu mempercepat proses rangsangan pertumbuhan pada bunga krisan. Apabila suhu ruangan tidak stabil maka hair dryer akan aktif. Sistem ini dirancang menggunakan pemrograman bahasa C dengan Code Vision AVR.

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah sensor LM35 sebagai pendeteksi suhu pada rumah tanam, ketika suhu panas maka fan akan hidup. Sensor LDR sebagai pengontrol lampu.

**Kata kunci : Mikrokontroler ATmega8535, sensor LM35, LDR, LCD, Dan Pemrograman bahasa C dengan Code Vision AVR.**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Proyek Akhir.....	5
F. Manfaat Proyek Akhir.....	5
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
A. Pengertian Otomatisasi.....	6
B. Mikrokontroler .....	8

C. Algoritma dan Flowchart .....	19
D. Pemograman .....	25

### **BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN**

A. Pancangan dan Pembuatan Program .....	31
B. Diagram Blok Sistem Kerja .....	31
C. Fungsi Blok Diagram .....	32
D. Prinsip Kerja Sistem.....	33
E. <i>Flowchart</i> Sistem .....	35
F. Simulasi dan Program Alat .....	36

### **BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

A. Langkah Pengujian Program .....	47
B. Pengujian Fungsional .....	48
C. Gambar Bentuk Alat .....	53

### **BAB V. PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	54
B. Saran .....	54

### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bunga Krisan.....	2
Gambar 2. Bentuk Fisik ATmega 8535.....	12
Gambar 3. Konfigurasi IC Mikrokontroler ATmega 8535.....	13
Gambar 4. Blok Diagram ATmega 8535.....	15
Gambar 5. Peta Memory Program .....	17
Gambar 6. Peta Memory Data.....	18
Gambar 7. EEPROM Data Memory .....	19
Gambar 8. Contoh Penulisan Program.....	26
Gambar 9. Contoh Listing Program.....	27
Gambar 10. Blok Diagram .....	32
Gambar 11. <i>Flowchart</i> Sistem .....	35
Gambar 12. <i>Icon Shortcut Software CodeVision AVR</i> .....	38
Gambar 13. <i>Tampilan Awal Software CodeVision AVR</i> .....	38
Gambar 14. <i>Create New File</i> .....	39
Gambar 15. Kotak Dialog .....	39
Gambar 16. <i>CodeWizardAVR</i> .....	40
Gambar 17. Cara Menyimpan <i>CodeWizardAVR</i> .....	41
Gambar 18. Cara <i>Mengcopail</i> Program .....	42
Gambar 19. Hasil Eksekusi CodeVision.....	43
Gambar 20. <i>Save Program</i> .....	43



Gambar 21. Tampilan Eksekusi Program .....	44
Gambar 22. Rangkaian keseluruhan .....	46
Gambar 23. Keseluruhan Alat.....	53

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Deskripsi Pin ATmega8535 .....	24
Tabel 2. Simbol-simbol Flowchart Serta Fungsinya.....	21
Tabel 3. Tipe Data.....	27
Tabel 4. Pengukuran Tegangan Mikrokontroler ATmega8535.....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rangkaian Keseluruhan .....	56
Lampiran 2. Listing Program Keseluruhan .....	56

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Perancangan Software Sistem Kendali Suhu Dan Cahaya Pada Rumah Tanam Berbasis Mikrokontroler Atmega8535.”**

Selanjutnya salawat beserta salam semoga disampaikan Allah Subhanahu wa Ta'ala kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wassalam yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Allah, *Ar - Rahman, Ar - Rahiim.*
2. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Hanesman, MM, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Drs. Almasri, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dr. Edidas, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sekaligus pembimbing dalam penyelesaian proyek akhir ini.
6. Bapak Drs. Legiman Slamet, MT selaku Penelaah yang telah banyak memberi masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Bapak Thamrin, S.Pd, MT selaku Penelaah yang telah banyak memberi masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Seluruh Staf Pengajar, Pegawai beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
9. Ayah dan ibu yang sudah mendoakan dengan tulus sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
10. Kakak- kakak, adik serta keluarga yang telah banyak memotivasi dan selalu memberi dorongan serta kasih sayang kepada penulis selama pembuatan Proyek Akhir.
11. Rekan - rekan mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2015, terimakasih atas persahabatan dan kekompakan yang telah menambah semangat penulis.
12. Fidil Dingga Saputra sahabat seperjuangan bimbingan sebagai pasangan (*Partner*) pada Proyek Akhir ini.
13. Senior yang sudah membantu memberi masukan untuk Proyek Akhir ini.
14. Pihak- pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala motivasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini, dan juga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, 26 Oktober 2018

Penulis

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Semakin berkembangnya teknologi dan semakin banyaknya kesibukan manusia membuat orang berpikir untuk dapat bekerja lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu hampir semua peralatan manusia telah dikembangkan untuk dapat membuat pekerjaan manusia lebih ringan. Salah satu cara mempermudah pekerjaan adalah menjadikan suatu alat yang bekerja secara manual menjadi alat yang bekerja secara otomatis. Alat yang bekerja secara otomatis dapat membuat pekerjaan lebih cepat dan efisien. Peralatan otomatis yang digunakan sekarang ini tidak hanya terbatas pada mesin-mesin perusahaan, namun hampir semua alat yang digunakan untuk aktifitas sehari-hari. Misalnya, pada pengontrolan alat-alat elektronik pada rumah tanam misalnya pengendalian suhu dan cahaya secara otomatis supaya besarnya intensitas suhu dan cahaya tetap konstan sesuai kebutuhan pertumbuhan tanaman.

Rumah Tanam (*green house*) adalah sebuah bangunan yang terbuat dari kaca atau plastik yang memudahkan sinar matahari masuk ke dalam rumah tanam tersebut, sehingga kondisi lingkungan dirumah tanam dapat dimanipulasi agar tanaman didalamnya dapat berkembang optimal serta melindungi tanaman dari kondisi iklim yang merugikan bagi pertumbuhan tanaman.



Gambar 1. Bunga Krisan

Tanaman krisan adalah tanaman hari pendek. Jika tanaman ini mendapatkan penyinaran kurang dari 12 jam maka fase vegetatif (pertambahan tinggi) tidak berlangsung lama dan menyebabkan tinggi bunga krisan pada waktu panen hanya 40-an cm. Tinggi ini tidak memenuhi syarat mutu dari bunga krisan yaitu >76cm. Oleh karena itu perlu dilakukan penambahan cahaya pada tanaman untuk mendapatkan kualitas bunga yang diharapkan. Penambahan cahaya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan cahaya matahari, untuk memacu pertumbuhan organ vegetative dan menunda fase generatif. Untuk membudidayakan bunga krisan di Indonesia, diperlukan penambahan cahaya selama 6 jam pada malam hari. Setelah sebulan penambahan cahaya dihentikan. Teknik meletakkan lampu yaitu dengan mengatur setiap titik lampu 3 m, dengan asumsi jangkauan setiap titik lampu 1,5 m, tinggi dari atas bunga 1,5 m. Gunakan lampu pijar 75-100 watt atau lampu essensial 18-23 watt. Saat ini metode pengaturan nyala lampu untuk penyinaran di malam hari menggunakan timer. Timer akan dimatikan setelah tanaman memasuki fase generatif dengan tinggi tanaman berkisar 35-45 cm. Jika tinggi tanaman



belum tercapai yaitu kurang dari 35-45cm, maka perlu ditambah waktu penerangan selama 1 minggu.

Metode yang digunakan saat ini masih bersifat manual untuk teknik penambahan cahaya, oleh karena itu perlu dibuat suatu sistem kendali intensitas suhu dan cahaya yang otomatis menjaga supaya besarnya intensitas cahaya tetap konstan sesuai set point yang ditetapkan yang mengacu pada kebutuhan pertumbuhan tanaman krisan.

Proses pengontrolan suhu dan cahaya rumah tanam dengan menggunakan sistem yang lebih canggih, seperti dengan menggunakan AT8535. Sistem kendali suhu dan cahaya ini, digunakan agar setiap orang dapat dengan mudah mengontrol suhu dan intensitas cahaya pada rumah tanam. Dengan menggunakan perangkat sistem kendali suhu dan cahaya maka setiap orang dapat dengan cepat dan tepat mengetahui berapa besarnya suhu dan intensitas cahaya pada rumah kaca secara langsung. Untuk mewujudkan hal tersebut perlu adanya sebuah perangkat elektronika yang dapat memenuhi kebutuhan untuk menunjang kemudahan bagi manusia. Salah satu bentuk perangkat elektronika untuk keperluan tersebut adalah mikrokontroler. Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan perlu dirancang software untuk mempermudah dalam pengontrolan suhu dan cahaya rumah kaca yang dapat dilakukan menggunakan ATmega8535 untuk alat yang dituangkan dalam bentuk Proyek Akhir dengan judul **“Sistem Kendali Suhu dan Cahaya Pada Rumah Tanam Berbasis Mikrokontroler ATmega8535”**. Sedangkan hardwarenya dirancang oleh Fidil Dingga

Saputra NIM:15066019,dengan judul “Sistem Kendali Suhu dan Cahaya Pada RumahTanam Berbasis Mikrokontroller ATmega8535”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Perlunya perancangan program mikrokontroler ATmega 8535 yang optimal untuk Sistem kendali suhu dan cahaya pada rumah tanam.
2. Belum Adanya sistem kendali suhu dan cahaya pada rumah tanam untuk proses kesinambungan pertumbuhan bunga Krisan.
3. Dalam pengendalian suhu dan cahaya beserta output program maka diperlukan alur logika program.

## **C. Batasan Masalah**

Dalam penulisan proposal proyek akhir ini, dibuat suatu batasan masalah yang ada yaitu:

1. Pembutan program menggunakan program ISP.
2. Penggunaan sensor LM 35 dan LDR dengan menggunakan pemograman bahasa C.
3. Perancangan program sensor-sensor pada ADC untuk dikombinasikan dengan mikrokontroler ATmega 8535.
4. Jenis tanaman yang digunakan bunga krisan.
5. Bahasa C sebagai bahasa pemograman.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana membuat program menggunakan bahasa C sehingga sensor suhu dan sensor LDR dapat bekerja untuk mendeteksi suhu dan cahaya pada rumah tanam.
2. Bagaimana mengintegrasikan teknologi mikrokontroler dengan sensor LM 35 dan sensor LDR untuk memberi suhu dan cahaya pada rumah tanam secara optimal.

#### **E. Tujuan Proyek Akhir**

1. Menghasilkan sebuah software alat kontrol secara otomatis yang dapat diimplementasikan untuk mengontrol pengendalian suhu dan cahaya pada rumah tanam.
2. Terbentuknya software untuk proses pengiriman dan penerimaan pesan sebagai input data.

#### **F. Manfaat Proyek Akhir**

Adapun manfaat dari perancangan dan pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan dalam mengontrol suhu dan cahaya secara otomatis.
2. Diperolehnya suatu software untuk pengendali suhu dan cahaya secara otomatis berbasis mikrokontroler ATmega 8535.
3. Memberikan nilai kemajuan khususnya dibidang teknologi karena saat ini kebanyakan pengontrolnya masih secara manual.