

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul : Program Pengatur Suhu Ruangan Media Tanaman Jamur
Tiram Berbasis Mikrokontroler AT89S51
Nama : Rovi Vranata
BP / NIM : 2009 / 97410
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro (D3)

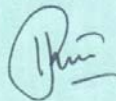
Padang, 25 Juli 2013

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing,



Habibullah, S.Pd. MT
NIP. 19820920200812 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Oriza Candra, MT
NIP. 19721111 199203 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR


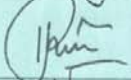
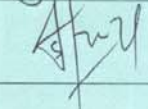
PROGRAM PENGATUR SUHU RUANGAN MEDIA TANAMAN JAMUR
TIRAM BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51

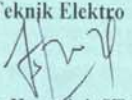
Oleh


Nama : Rovi Vranata
BP / NIM : 2009 / 97410
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro (D3)

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan DewanPenguji
JurusanTeknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 25 Juli 2013

Dewan Penguji,

| Nama | TandaTangan |
|---------------------------------|--|
| Ketua : Habibullah, S.Pd, MT |  |
| Anggota : Oriza Candra, ST, MT |  |
| Anggota : Irma Husnaini, ST, MT |  |

Ketua Program Studi
D3 Teknik Elektro

Irma Husnaini, ST, MT
NIP. 19720929 199903 2 2002

DosenPembimbing

Habibullah, S.Pd, MT
NIP. 19820920 200812 1 001

ABSTRAK

Rovi Vranata, 2013 : Program pengatur suhu ruangan media tanaman jamur tiram berbasis mikrokontroler At89S51”.
Proyek Akhir Teknik Elektro Diploma III
Universitas Negeri Padang.

Pembimbing : Habibullah, S,Pd, MT

Sistem pengaturan suhu dan kelembaban ini dirancang untuk mempermudah dalam perawatan tanaman jamur. Sistem pengaturan ini menggunakan 1 jenis sensor, yaitu sensor SHT11. Dimana sensor ini berfungsi sebagai indikator nilai suhu dan berfungsi sebagai indikator kelembaban.

Pada sistem pengaturan suhu dan kelembaban ini akan diproses masukan berupa data dari sensor suhu dan sensor kelembaban. Lalu akan menghasilkan keluaran berupa pengaturan lampu, kecepatan kipas angin dan menghidukan pompa air. Kipas angin digunakan untuk memperlancar sirkulasi udara tempat penanaman jamur. Sedangkan pompa air digunakan untuk menyiram tanaman sampai batas kelembaban normal pada tanaman jamur. Dimana suhu normal pada jamur yaitu 20°C - 25°C dengan kelembaban 65 % - 75 % RH.

Sistem ini menggunakan Mikrokontroler AT89S51 yang di terapkan pada pengontrolan lampu, kipas angin dan pompa air. Dengan menggunakan Mikrokontroler AT89S51 tersebut, kinerja lampu, kipas angin dan pompa air lebih efisien sehingga suhu dan kelembaban pada tempat penanaman jamur dapat diatur sesuai dengan keadaan dan kebutuhan berdasarkan sistem Mikrokontroler AT89S51.

Kata Kunci : Suhu, kelembaban, LCD, sensor SHT11, Mikrokontroler AT89S51 dan bahasa Assembly.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, yang diberi judul “**PROGRAM PENGATUR SUHU RUANGAN MEDIA TANAMAN JAMUR TIRAM BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**”.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan dan informasi dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua Orangtua serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan semangat, perhatian dan kasih sayang pada penulis selama ini.
2. Bapak Drs. Ganefri, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Oriza Candra, ST, MT Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan selaku Tim Pengarah.
4. Ibu Irma Husnaini, ST, MT Selaku Ketua Program Studi jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang dan selaku Penasehat Akademik Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang dan selaku Tim Pengarah.
5. Bapak Habibullah, S.Pd. MT Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir ini, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan.

6. Bapak Suartin, M T, selaku Penasehat Akademis Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak dan Ibu Staf Pengajar, Teknisi, serta Staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Semua rekan-rekan seperjuangan khususnya mahasiswa Teknik Elektro angkatan 2009.
9. 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 banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati 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, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| ABSTRAK | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar belakang..... | 1 |
| B. Batasan Masalah | 3 |
| C. Tujuan pembuatan program | 3 |
| D. Manfaat | 4 |
| BAB II. LANDASAN TEORI | |
| A. Perangkat Lunak (Software)..... | 5 |
| B. Konsep Dasar Mikrokontroler..... | 6 |
| C. Mikrokontroler AT89S51..... | 8 |
| 1. Susunan Pin-pin Mikrokontroler AT89S51 | 10 |
| 2. Interupsi..... | 12 |
| 3. Organisasi Memori..... | 14 |
| 4. Memori Program | 14 |
| 5. Memori Data | 15 |
| D. Bahasa Assembly | 16 |
| E. Diagram Alir | 24 |

BAB III PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

| | |
|--------------------------------------|----|
| A. Flowchart Rancangan Program | 26 |
| B. Perancangan Perangkat Lunak | 27 |
| C. Langkah Pembuatan Program | 29 |

BAB IV ANALISIS PROGRAM

| | |
|--|----|
| A. Bagian Deklarasi Dan Konfigurasi..... | 33 |
| 1. Deklarasi Konfigurasi Alat | 34 |
| 2. Konstanta pengaturan tampilan LCD | 34 |
| 3. Variabel- Variabel Yang Digunakan | 34 |
| 4. Prosedur Pemesanan Tempat | 35 |
| 5. Prosedur penempatan data..... | 35 |
| 6. Prosedur Lcd Baris Kolam Lcd..... | 36 |
| 7. Prosedur Delay Lcd..... | 37 |
| 8. Prosedur Delay | 37 |
| B. Bagian Kontrol | 38 |
| C. Pengujian Dan Analisa | 39 |
| 1. Mikrokontroler AT89S51..... | 39 |
| 2. Pengujian Program Pada LCD | 40 |
| 3. Pengujian Program Pada Sensor SHT11 | 42 |
| D. Analisa..... | 48 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|--------------------|----|
| A. Kesimpulan..... | 51 |
| B. Saran..... | 51 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Blok Diagram Mikrokontroler | 7 |
| 2.2 Blok Diagram Mikrokontroler AT89S51 | 9 |
| 2.3 Susunan Kaki Mikrokontroler AT89S51 | 10 |
| 2.4 AT89S52 Memory Program | 15 |
| 2.5 Memori Data | 16 |
| 3.1 Flowchart Rancangan Program..... | 26 |
| 3.2 Pemilihan Type IC | 30 |
| 3.3 Proses Inisialisasi Memilih Option Dan Initialize Target..... | 31 |
| 3.4 Pengambilan File Namaprogram.Hex..... | 31 |
| 3.5 Pengisian Program Program..... | 32 |
| 4.1 Tampilan LCD Tanpa Program..... | 41 |
| 4.2 Tampilan LCD Setelah Diberi Program..... | 41 |
| 4.3 Maximal T-Tolerance Per Sensor Type | 45 |
| 4.4 Maximal RH-Tolerance Per Sensor Type..... | 48 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 <i>Interupt Vector</i> | 13 |
| 2.2 Simbol Khusus Assembler | 21 |
| 2.3 Simbol-Simbol Diagram Alir | 25 |
| 4.1 Pengukuran Parameter Mikrokontroler AT89S51 | 40 |
| 4.2 Pengujian Modul SHT 11 | 43 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jamur Tiram disebut juga sebagai *Shimeji* atau *Oyster Mushrooms*. Jamur Tiram merupakan jenis jamur kayu yang enak dimakan serta mempunyai kandungan gizi yang tinggi. Seiring dengan popularitas jamur tiram sebagai makanan lezat yang bergizi, maka permintaan konsumen jamur tiram di berbagai daerah terus meningkat. Jamur tiram bisa dipanen sekitar 40 hari dari masa pembibitan. Frekuensi panen jamur tiram bisa dilakukan setiap hari sampai habis, namun hasil yang paling optimal biasanya panen antara 4-8 kali. Setelah media tanam dibuang dan diganti dengan yang baru lagi untuk budidaya jamur tiram selanjutnya.

Suhu dan kelembaban merupakan hal penting yang mempengaruhi pertumbuhan jamur tiram. Pada saat ini pemembudayaan jamur tiram dilakukan secara manual dimana biasanya petani membeli bibit langsung ke dinas pertanian dan ada pula yang membeli di pasar, setelah bibit dapat petani membuatkan tempatnya, disinilah petani kurang tahu bagaimana cara berbudidaya jamur tiram yang benar. Petani tidak tahu suhu dan kelembaban berapa jamur tiram bisa hidup maka petani sering gagal. Dengan mengatur kondisi lingkungan menggunakan ruang inkubator, diharapkan dapat memberi kondisi lingkungan seperti yang dibutuhkan jamur tiram. Walaupun ruang inkubator untuk pembudidayaan jamur tiram tersebut sudah banyak dikembangkan, namun pengaturan kelembaban pada ruangan

inkubator tersebut masih bersifat manual. Dengan kemajuan teknologi saat ini, khususnya di bidang elektronik, maka makin terasa pula kebutuhan akan peralatan yang dikontrol secara otomatis.

Perancangan peralatan elektronik secara otomatis diharapkan dapat mempermudah kegiatan-kegiatan yang dilakukan. Pada sistem kontrol konvensional diperlukan suatu pemahaman mendetail akan semua variabel didalam sistem serta hubungannya satu dengan yang lain. Hal ini tidak menjadi masalah untuk pengontrolan yang melibatkan sistem yang sederhana dan linier. Tidak semua tempat memiliki lingkungan udara yang sama dan kelembabannya sesuai dengan lingkungan hidup tanaman Jamur Tiram, iklim yang tidak pasti yang diakibatkan pemanasan global membuat adanya beberapa bentuk gangguan terhadap lingkungan tanaman Jamur Tiram. Maka alat pengatur suhu dan kelembaban udara sangat dibutuhkan untuk daerah-daerah yang beriklim kering guna pencapaian produksi jamur tiram secara maksimal.

Proyek akhir ini sebagai pengatur temperatur dan kelembaban untuk ruang budidaya jamur tiram berbasis mikrokontroler. Alat ini menggunakan sensor SHT11 yang kemudian data dari sensor tersebut di kirim ke mikrokontroler untuk diolah. Setelah itu keluarannya masuk ke dalam driver. Keluaran dari driver tersebut menggerakkan kipas angin dan temperatur ruangan akan otomatis sesuai dengan yang diinginkan. Alat pengatur temperatur dan kelembaban ini dapat mengatur temperatur antara $< 20^{\circ}\text{C}$ sampai $> 25^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban antara 65% sampai 75% RH untuk

pembudidayaan jamur tiram di daerah dataran rendah. Untuk itulah penulis ingin merancang Suatu Program Pengaturan Suhu Pada Media Tanaman Jamur Tiram Berbasis Mikrokontroler AT89S51. Hal itu penulis tuangkan dalam bentuk Proyek Akhir dengan merancang suatu perangkat lunak dengan judul **“PROGRAM PENGATUR SUHU RUANGAN MEDIA TANAMAN JAMUR TIRAM BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51”**.

Sedangkan untuk perangkat keras pada proyek akhir ini dikerjakan oleh Muhamad Azad Yusa, Bp/Nim : 2009/97409 dengan judul **“PEMBUATAN ALAT PENGATUR SUHU RUANGAN MEDIA TANAMAN JAMUR TIRAM BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51”**.

B. Batasan Masalah

Agar lebih terarahnya pembahasan sesuai dengan topik yang dibahas, maka perlu dilakukan pembatasan masalah yaitu :

1. Menjelaskan program pengendali menggunakan program assembler mikrokontroler AT89S51.
2. Display untuk menampilkan temperatur digunakan LCD.

C. Tujuan pembuatan program

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari pembuatan program ini antara lain :

1. Merancang suatu program mikrokontroler yang mampu mengatur suhu media tanaman jamur tiram.

2. Membuat program dengan menggunakan Bahasa *basic* dan mikrokontroler AT89S51 sebagai pengendali utama dari system pengatur suhu ruangan media tanaman jamur tiram.
3. Mengaplikasikan aspek-aspek teoritis dan konsep-konsep yang diperoleh di bangku kuliah.

D. Manfaat

Dalam pembuatan Proyek Akhir ini sangat di harapkan alat yang akan di hasilkan dapat memiliki manfaat, Adapun manfaat dari Proyek Akhir ini diantaranya adalah:

1. Memudahkan petani jamur tiram, untuk mengetahui berapa suhu dan kelembaban di dalam ruangan jamur tiram.
2. Dapat Meningkatkan pengetahuan, khususnya mahasiswa dalam mengetahui kegunaan–kegunaan program yang akan dipakai dalam pembuatan alat ini.
3. Memperdalam pemahaman mahasiswa dalam pemograman mikrokontroler AT89S51.
4. Diperolehnya suatu perangkat lunak untuk mengatur suhu dan kelembaban pada media jamur tiram untuk membantu petani jamur tiram.