

**PROTOTIPE RUMAH JAMUR MERANG OTOMATIS DENGAN  
PENGENDALI SUHU DAN KELEMBABAN MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLLER ATMEGA8535**

**SKRIPSI**



diajukan oleh

**Dzulfikar Akmaludin**

**10.21.0480**

Kepada  
**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**PROTOTYPE RUMAH JAMUR MERANG OTOMATIS DENGAN  
PENGENDALI SUHU DAN KELEMBABAN MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLLER ATMEGA8535**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



diajukan oleh

**Dzulfikar Akmaludin**

**10.21.0480**

Kepada  
**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PROTOTYPE RUMAH JAMUR MERANG OTOMATIS DENGAN  
PENGENDALI SUHU DAN KELEMBABAN MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLLER ATMEGA8535**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dzulfikar Akmaludin**

**10.21.0480**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 30 Maret 2012

**Dosen Pembimbing,**



**Emha Taufiq Luthfi, ST.,M.Kom**

**NIK. 190302125**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PROTOTIPE RUMAH JAMUR MERANG OTOMATIS DENGAN  
PENGENDALI SUHU DAN KELEMBABAN MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLLER ATMEGA8535**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dzulfikar Akmaludin**

**10.21.0480**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 Mei 2013  
Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs**  
NIK. 190302207



**Mei P. Kurniawan, M.Kom**  
NIK. 190302187



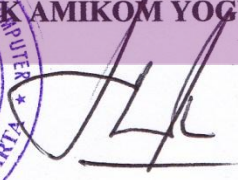
**Emha Taufiq Luthfi, ST., M.Kom**  
NIK. 190302125

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 8 Juni 2014



**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
NIK. 190302001





## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 11 Juni 2014



Dzulfikar Akmaludin

10.21.0480

## HALAMAN MOTTO

“Dan bersabarlah! Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.”

### QS. Al-Anfal:46

“Kesuksesanmu di masa depan bukan (sebenarnya) ditentukan oleh di mana sekolahmu, siapa gurumu, ilmu apa yang kamu pelajari. Tapi ditentukan oleh **APA SIKAPMU di HARI INI.**” Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng

“Keyakinan diri sendiri yang membuat kita mampu melakukan suatu hal, Yakin dan selalu yakin kita **BISA.**”

“Saat hati berkata ingin, namun Tuhan berkata **TUNGGU.** Saat air mata harus menetes, Tuhan berkata **TERSENYUMLAH.** Saat semua terasa membosankan, Tuhan berkata **TERUSLAH MELANGKAH.** Karena Tuhan selalu tepat waktu dalam memberikan pertolongan.” **DuniaPustaka.com**

“Jangan pernah berkata **TIDAK BISA** ketika kita belum **MENCOBA.**”

“I am the best, You are the best, We are the best.”

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karuni-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan skripsi ini. Laporan skripsi ini penulis persembahkan untuk mereka yang telah berjasa dalam membantu penulis:

- Allah SWT makasih atas segala rahmat dan hidayah-Mu, terimakasih telah menjadikan hamba pribadi yang kuat, yang selalu mengajari untuk menghargai yang dimiliki, mengajari selalu percaya kemampuan diri sendiri. Terimakasih telah mendengarkan doa-doa hamba sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
- Terimakasih untuk bapak dan mamah yang selalu mendukung dan mendoakan setiap waktu.. I LOVE My Family
- Spesial buat Yusiana Pambaruni makasih banyak kamu sudah jadi yang terbaik dalam hidupku dan membuatku lebih baik dari sebelumnya. lope u pull.
- Terimakasih banyak untuk bapak Emha Taufiq Luthfi yang telah membimbing saya sehingga skripsi ini dapat selsai dengan nilai yang maksimal
- Terimakasih buat temen – temen yang telah mendukung saya untuk jadi lebih baik thank you all.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam, atas segala nikmat, karunia, rahmat, serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam tak lupa hamba haturkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kemajuan besar kepada umat manusia di dunia.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan baik dari segi teknik penulisan maupun dari segi kualitas skripsi. Meskipun demikian, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bukan hanya bagi penulis tapi bagi teman-teman ataupun pihak-pihak yang ingin mendapatkan ilmu atau informasi mengenai pengembangan aplikasi pada *platform* android.

Penulis juga menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat berjalan lancar. Oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Emha Taufiq Luthfi, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan dan masukan selama proses penyusunan Laporan Skripsi hingga selesai.
2. Bapak Prof. Dr. H. Mohammad Suyanto, MM, selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika (S-1).
4. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs dan Bapak Mei P. Kurniawan, M.Kom selaku Dosen Penguji.

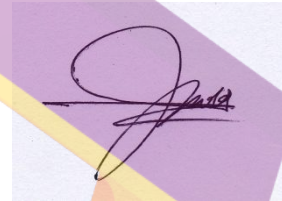


5. Staff, karyawan, dan Dosen di lingkungan STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Terima kasih kepada semua orang yang penulis sebutkan diatas atas segala budi dan amal baiknya selama ini. Penulis hanya bisa mendoakan agar Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda atas segala kebaikan kalian. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Yogyakarta, 11 Juni 2014

Penulis



Dzulfikar Akmaludin

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Teori Dasar Mikrokontroler .....	7
2.2 Mikrokontroler ATmega8535 .....	8
2.2.1 Arsitektur ATmega8535.....	9
2.2.2 Fitur ATmega8535 .....	10

2.2.3	Konfigurasi PIN ATmega8535 .....	12
2.2.4	Program Memory ATmega8535 .....	14
2.3	Sensor Suhu dan Kelembaban SHT11 .....	15
2.3.1	Spesifikasi SHT11 .....	16
2.3.2	Prinsip kerja SHT11 .....	17
2.4	Modul LCD (Liquid Crystal Display) .....	18
2.4.1	Konfigurasi Pin LCD .....	19
2.5	Pengembun Air (Ultrasonik Mist Maker) .....	21
2.6	Relay .....	22
2.6.1	Prinsip kerja <i>Relay</i> .....	23
2.7	Bascom AVR .....	25
2.7.1	Variabel Tipe Data .....	25
2.7.2	Operator .....	28
2.7.3	Perulangan / Looping .....	29
2.7.4	Konfigurasi Dasar Port .....	30
2.8	Downloader .....	32
2.9	Flowchart .....	33
2.9.1	Flowchart Program .....	33
2.9.2	Simbol – simbol Flochart .....	34
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>37</b>
3.1	Rancangan Sistem Secara Keseluruhan .....	37
3.2	Rancangan Rumah Jamur (Kumbung) .....	38
3.3	Rancangan Perangkat Keras .....	39
3.3.1	Rancangan Blok Masukan .....	40
3.3.2	Rancangan Blok Proses .....	42
3.3.3	Blok Keluaran ( <i>output</i> ) .....	44

3.3.4	Rancangan Pembuatan PCB.....	49
3.3.5	Rancangan pemasangan dan peletakan Sensor .....	50
3.4	Rancangan perangkat lunak ( <i>software</i> ).....	51
3.4.1	Rancangan Program .....	52
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>55</b>
4.1	Implementasi dan Pembahasan Kumbung Jamur.....	55
4.2	Implementasi Perangkat Keras .....	59
4.2.1	Implementasi skema layout PCB .....	59
4.2.2	Implementasi Pembuatan PCB .....	61
4.2.3	Implementasi Sistem Minimum ATmega 8535 .....	65
4.2.4	Implementasi Rangkaian LCD 16x2 .....	67
4.2.5	Implementasi rangkaian driver motor .....	68
4.2.6	Implementasi Pengembun air .....	69
4.2.7	Implementasi rangkaian relay .....	69
4.2.8	Implementasi pemasangan dan peletakan sensor.....	70
4.3	Implementasi Perangkat Lunak .....	71
4.3.1	Bagian awal program.....	72
4.4	Pengujian.....	81
4.4.1	Kalibrasi SHT11 .....	81
4.4.2	Pengujian alat berdasar alur program.....	82
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>85</b>
5.1	Kesimpulan .....	85
5.2	Saran .....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>88</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengujian Sistem Berdasar Alur Program .....	83
Tabel 4. 2 Pengujian Media Ketebalan Jamur Merang.....	84



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur ATmega8535 .....	9
Gambar 2. 2 Konfigurasi Pin ATmega8535 .....	12
Gambar 2. 3 Peta memori ATmega 8535 .....	15
Gambar 2. 4 Sensor SHT11 .....	17
Gambar 2. 5 Diagram blok SHT11.....	18
Gambar 2. 6 Modul LCD 16 x 2.....	20
Gambar 2. 7 Downloader K-125i .....	32
Gambar 2. 8 Simbol Flowchart .....	35
Gambar 3. 1 Rancangan Desain Kumbung Jamur.....	38
Gambar 3. 2 Blok Diagram Perangkat Keras.....	40
Gambar 3. 3 Skema Blok Input .....	41
Gambar 3. 4 Rangkaian Sistem Minimum ATmega8535.....	43
Gambar 3. 5 Skematik Rancangan Blok Output .....	44
Gambar 3. 6 Skematik LCD 16x2 .....	45
Gambar 3. 7 Skema Rangkaian Motor Driver.....	46
Gambar 3. 8 Rancangan Skematik Relay .....	48
Gambar 3. 9 Rancangan pembuatan Sismin ATmega8535.....	49
Gambar 3. 10 Rancangan PCB Rangkaian Relay .....	50
Gambar 3. 11 Rancangan PCB Rangkaian Keseluruhan .....	50
Gambar 3. 12 Rancangan Peletakan Sensor.....	51
Gambar 3. 13 Diagram Alur Program .....	53
Gambar 4. 1 Kumbung Jamur Merang Tampak Depan.....	56
Gambar 4. 2 Kumbung Jamur Merang Tampak Samping .....	56



<b>Gambar 4. 3 Kumbung Jamur Merang Tampak Belakang</b> .....	57
Gambar 4. 4 Kipas Masuk Pada Dinding Kumbung .....	58
Gambar 4. 5 Toples dan Corong Pengembun Air .....	59
Gambar 4. 6 Layout Rangkaian ATmega8535 .....	60
Gambar 4. 7 PCB Rangkaian Driver dan Relay .....	61
Gambar 4. 8 Langkah-langkah Pembuatan Rangkaian PCB .....	63
<b>Gambar 4. 9 Board Sistem Minimum ATmega 8535</b> .....	66
Gambar 4. 10 Jalur pada Board Sistem Minimum ATmega 8535.....	67
Gambar 4. 11 Board Rangkaian LCD 16 x 2.....	67
Gambar 4. 12 Board Rangkaian Driver Motor.....	68
Gambar 4. 13 Jalur Rangkaian Driver Motor.....	68
Gambar 4. 14 Pengembun air ( <i>Ultrasonik Mist Maker</i> ).....	69
Gambar 4. 15 Rangkaian Board Relay dan Jalur Board PCB.....	70
Gambar 4. 16 Pemasangan Sensor .....	71
Gambar 4. 17 Kalibrasi SHT11 .....	82

## INTISARI

Jamur merupakan tanaman yang memiliki berbagai macam jenis. Dari seluruh jenis jamur yang tumbuh, ada beberapa jenis jamur yang tidak berbahaya dan lezat untuk dikonsumsi. Salah satu jenis jamur yang dapat dikonsumsi adalah jamur merang. Jamur merang memiliki nama latin *Volvariella volvacea*, selain lezat untuk dikonsumsi ternyata juga memiliki kandungan mineral tinggi dibandingkan jamur – jamur lain. Jamur merang memerlukan suhu 28° - 35°C dan kelembaban 80% - 90% untuk menumbuhkan tubuh buahnya.

Kebanyakan budidaya jamur dilakukan di daerah dataran tinggi, akan tetapi jamur merang dapat tumbuh di daerah dataran rendah dengan kelembaban tinggi. Walaupun jamur dapat tumbuh pada dataran rendah, suhu dan kelembaban jamur merang tetap harus dibuat sesuai siklus hidup jamur merang. Para petani jamur merang membuat rumah khusus jamur yang disebut kumbung jamur. Untuk mengatur suhu dan kelembaban udara dalam rumah jamur, petani jamur biasanya menyemprot jamur dengan air secara teratur tergantung pada cuaca dan iklim. Saat musim penghujan penyiraman air hanya dilakukan satu atau dua kali saja. Sedangkan saat musim kemarau penyiraman air dapat dilakukan sampai 4 kali. Hal tersebut dilakukan oleh para petani jamur secara manual dan teratur. Termasuk memberikan sirkulasi udara pada kumbung jamur merang yang masih dilakukan secara manual.

Peneliti mencoba mengembangkan sebuah alat yang bekerja secara otomatis berupa pengatur suhu dan kelembaban yang digunakan untuk menjaga suhu dan kelembaban pada rumah jamur. Hal ini dimulai dari riset lingkungan yang akan dibuat tempat budidaya jamur. Selain digunakan untuk sebuah control otomatis, teknologi ini juga bermanfaat bagi masyarakat yang ingin menjadi petani jamur namun tidak mempunyai lahan tanah serta bertempat pada daerah yang tidak mendukung pembuatan kumbung jamur, akan tetapi petani bisa memanfaatkan sebuah ruang kosong didalam rumah.

Kata Kunci : Jamur, Suhu, Kelembaban

## ABSTRACT

The fungus is a plant that has a wide variety of types. From all types of fungi that grow, there are several types of fungi are harmless and delicious to eat. One type of mushroom is edible mushroom. Mushroom *Volvariella volvacea* has the Latin name, in addition to tasty to eat it also has a high mineral content than mushrooms - edible mushroom *Jamur* require temperature 28 ° - 35 ° C and humidity of 80% - 90% to regenerate his body.

Most mushroom cultivation is done in upland areas, but the mushroom can be grown in lowland areas with high humidity. Although the fungus can grow in the lowlands, temperatures and humidity for mushroom remains to be made in accordance mushroom life cycle. The mushroom farmer made a special house called kumbung mildew fungus. To regulate the temperature and humidity in the house mushroom, mushroom growers usually spray the mold with water on a regular basis depending on weather and climate. When the rainy season watering is only done once or twice only. While the dry season watering can be done up to 4 times. If it is done manually mushroom farmers and regular. Including providing air circulation at kumbung mushroom that is still done manually.

Researchers are trying to develop a tool that works automatically in the form of temperature control and humidity are used to maintain the temperature and humidity in mushroom houses. It starts from the research environment to be created where the cultivation of mushrooms. Besides being used for an automatic control, this technology is also useful for people who want to be a mushroom farmer but does not have the land and located in areas that do not support the creation kumbung mushrooms, but farmers can take advantage of an empty space in the house.

**Keywords :** Mushroom, temperature, humidity,

