

**Prototipe Penyiraman Tanaman Otomatis Tanaman Cabai
Berbasis Mikrokontroller ATMega16**

Skripsi

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



diajukan oleh

Agus Nuryadi

08650035

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

YOGYAKARTA

2015



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/ 642 /2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Prototipe Penyiraman Tanaman Otomatis Tanaman Cabai Berbasis Mikrokontroller ATMega16

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Agus Nuryadi
NIM : 08650035
Telah dimunaqasyahkan pada : Rabu, 28 Januari 2015
Nilai Munaqasyah : B +
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Nurochman, M.Kom
NIP. 19801223 200901 1 007

Penguji I

M. Didik R-Wahyudi, M.T
NIP.19760812 200901 1 015

Penguji II

Aulia Faqih R, M.Kom
NIP. 19860306 201101 1 009

Yogyakarta, 24 Februari 2015
UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Pj. Dekan



Khamidinal, S.Si. M.Si
NIP. 19691104 200003 1 002

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Permohonan

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Agus Nuryadi

NIM : 08650035

Judul Skripsi : Prototipe Penyiraman Tanaman Otomatis Tanaman Cabai
Berbasis Mikrokontroler ATMega 16

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Teknik Informatika

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 19 Januari 2015
Pembimbing

Nurochman, M.Kom
NIP: 19801223 200901 1 007

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Nuryadi
NIM : 08650035
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**“PROTOTIPE PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS TANAMAN CABAI BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA16”**" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 Januari 2015

Yang menyatakan



Agus Nuryadi
NIM. 08650035

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi Robbil ‘Alamin. Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa ta’ala yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta bimbingan-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad Sholallahu ‘alaihi wa sallam. Akhirnya, penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir yang berjudul “Prototipe Penyiraman Tanaman Otomatis Tanaman Cabai Berbasis Mikrokontroller ATMEGA16”. Sebuah prototipe yang dipergunakan untuk menyiram tanaman cabai secara otomatis.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut membantu memberikan sumbangan dan sarannya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar tanpa suatu hambatan yang berarti.
2. Ayahanda Wiyoto dan Ibu Kaminem yang saya cintai, terimakasih atas setiap doa, segala pengorbanan, dan terimakasih untuk semuanya. Penulis bukan apa-apa tanpa bapak dan ibu.
3. Adikku Nurul Evi Savitri yang senantiasa mendo’akan, memberikan motivasi, dukungan maupun semangat.
4. Bapak Nurrochman, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar dan bijaksana membimbing penulis yang banyak kekurangan

ini dalam penyusunan tugas akhir dan terima kasih telah memberikan arahan dan saran serta masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

5. Bapak Agus Mulyanto, S.Si, M.Kom. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
6. Para Dosen Program Studi Informatika UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak bekal ilmu pengetahuan maupun ilmu kehidupan kepada penulis.
7. Arif Wirawan Muhammad yang telah sudi menjadi pembimbing serta memberikan tempat untuk mengadu penulis di luar kampus.
8. Bambang Herawan yang telah sudi memberikan tempat untuk penulis dalam mengerjakan penelitian ini.
9. Keluarga Besar HIMAHO dengan Presiden M. Alfian Jauhari, Ahmed Imaduddin, Jan Faris Majd, Andi Febrianto, Fajria Antoni, Jefry, Fathan Kurniawan yang selalu memberi dukungan.
10. Keluarga Besar RESHOLUSI Rana, Al-Mustafa, Ahmad Hanif, Hasan Basri, Bambang Herawan, Khabib Bahrul Ulum, Zulfakar, Missi Hikmatyar, Sigit Nugroho, Hermayadi, Miftahul Ulum, Syihab Husin yang telah memberikan saran dan kritiknya kepada penulis.
11. Keluarga Besar DF Futsal Mbah Agil, Pak Kholis, Agung, Khosim, Ipoel, Ali, Wawan, Arfan, Zam, Muchtar, Arif Setiawan, Pengku yang selalu mendukung dan memberi dukungan kepada penulis.

12. Saudara seperjuangan TIKAR08. Wieda Muqoffa, Ahmad Syarif Afandi, Tya, Intan, Marta, Rizki, Rosalia, Syarifah, Puput, Devi, Raida, Katu, Agil, Lala, Nurul Hidayati, Haidar dan teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah sedikit banyak memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi kepada penulis.
13. Keluarga Besar DEWA DIRA Kang Haryanto, Tri Apriyono, Erfan Khoiril Anwar, Agus Triningsih, Fandy Haryanto, Luthfiathus Sa'adah dan Ricy Fernanda yang telah banyak memberi dukungan kepada penulis.
14. Bapak Sarjono dan keluarga yang banyak membantu, mendukung, dan mendoakan penulis, Rizka Rohmawati, Utha Putri Wahyuni, Wawan, M. Khoirul Salim, anton Wibowo, Ambar, Kang Ucil, Mardianto, Tatha, Miya, Dhida, Vani Kuswandari, dan Widi Singkek yang membantu, mendo'akan dan memberi dukungan kepada penulis.
15. Dan semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama menempuh strata satu teknik informatika khususnya dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebut satu persatu. Terima kasih.
Akhir kata, semoga Allah *Subhanahu wa ta'ala* memberikan balasan pahala kebaikan atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis, serta mendapatkan kebahagiaan dunia dan akhirat kelak. Amin.

Yogyakarta, 18 November 2013

Penulis

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

Allah SWT

Nabi Muhammad SAW

Bapak, ibu, dan adikku atas segala bentuk kasih saying yang deberikan kepada
penulis sampai sekarang.

Teman – teman Teknik Informatika seangkatan.

Teman – teman Pramuka, Team Outbond Dewa Dira, Almadira, Dewa Pati,
Pasamdira, Prabasena, dan Scout Soldier Bantul.

Teman – teman RT 03 yang selalu memberi semangat dan saran.

Almamaterku Uneversitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.



MOTTO

"Let's do it"

"Setiap jalan yang ku lalui merupakan misteri yang harus ku pecahkan"

"Semua itu adalah sampah ketika orang lain belum mengakuinya"

"Orang lain berkata apa, itu wujud peduli mereka terhadap kita"

"Siap menerima berarti harus lebih siap menolak"

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5

2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Mikrokontroller ATMega16.....	8
2.2.2 Sensor LM35	15
2.2.3 Real Time Clock (RTC)	17
2.2.4 Relay.....	20
2.2.5 Sensor DHT11	23
2.2.6 Siemens C55.....	24
2.2.7 LCD	25
2.2.8 Bascom AVR.....	28
2.2.9 Extreme Burner	30
2.2.10 Filter Aquarium.....	31
2.2.11 Kapasitor	31
2.2.12 Crystal 11.0.592	34
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1 Model Pengembangan Sistem.....	36
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	40
4.1 Analisis Masalah.....	40
4.2 Analisis Kebutuhan	41
4.3 Analisis Kebutuhan Alat dan Bahan	42
4.3.1 Analisis Kebutuhan Alat Penelitian	42
4.3.2 Analisis Kebutuhan Bahan Penelitian.....	44
4.4 Diagram Block Sistem	48
4.5 Perancangan Sistem	49

4.5.1 Perancangan Perangkat Keras	50
4.5.1.1 Sistem Minimum ATMega16.....	50
4.5.1.2 Perangkat Input	53
4.5.1.2.1 Sensor DHT11	54
4.5.1.2.2 Real Time Clock	56
4.5.1.2.3 Sensor Suhu (LM35)	58
4.5.1.3 Perangkat Output	60
4.5.1.3.1 Siemens C55	60
4.5.1.3.2 LCD.....	62
4.5.1.3.3 Relay	64
4.5.2 Perancangan Perangkat Lunak	66
4.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	68
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	70
5.1 Implementasi Sistem.....	70
5.1.1 Implementasi Perangkat Keras	70
5.1.1.1 Sistem Minimum ATMega16.....	70
5.1.1.2 Perangkat Input	72
5.1.1.3 Perangkat Output	73
5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak	74
5.2 Pengujian Sistem.....	75
5.2.1 Pengujian Perangkat Keras.....	76
5.2.1.1 Perangkat Input.....	76

5.2.1.1.1 Sensor Kelembaban (DHT11).....	77
5.2.1.1.2 Sensor Suhu (LM35)	78
5.2.1.1.3 Real Time Clock (RTC).....	79
5.2.1.2 Perangkat Output	80
5.2.1.2.1 Relay	80
5.2.1.2.2 HP Siemens C55	81
5.2.1.2.3 LCD 2x16.....	82
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	84
6.1 Hasil Dan Pembahasan Pengujian Perangkat Keras	84
6.1.1 Hasil Dan Pembahasan Perangkat Input	84
6.1.1.1 Sensor Kelembaban (DHT11)	84
6.1.1.2 Sensor Suhu (LM35)	87
6.1.2 Hasil Dan Pembahasan Perangkat Output	92
6.1.2.1 HP Siemens C55.....	92
6.1.2.2 LCD 2x16	93
6.1.2.3 Relay	96
6.2 Hasil Dan Pembahasan Pengujian Sistem.....	97
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	99
7.1 Kesimpulan	99
7.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA.....	100
CURRICULUM VITAE	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian Mikrokontroler ATMega16	9
Gambar 2.2 Pin ATMega16.....	11
Gambar 2.3 Konfigurasi LM35.....	16
Gambar 2.4 Konfigurasi Pin RTC.....	18
Gambar 2.5 Block Diagram RTC	19
Gambar 2.6 Relay.....	21
Gambar 2.7 DHT 11.....	23
Gambar 2.8 Siemens C55	24
Gambar 2.9 Konektor Siemens C55.....	25
Gambar 2.10 LCD 2 x 16.....	26
Gambar 2.11 Extrem Burner	31
Gambar 2.14 Ceramic Capacitor.....	32
Gambar 2.15 Electrolytic Capasitor.....	33
Gambar 2.16 Crystal	35
Gambar 3.1 Model Prototyping	37
Gambar 4.1 Diagram Blok Sistem	48
Gambar 4.2 Sistem Minimum ATMega16	50
Gambar 4.3 Rangkaian Catu Daya.....	52
Gambar 4.4 Susunan Port Mikrokontroller ATMega16	53
Gambar 4.5 Jalur Komunikasi DHT11 Dan Mikrokontroller.....	55
Gambar 4.6 Skema Elektronis DHT11	56

Gambar 4.7 Jalur Komunikasi RTC Dan Mikrokontroller	57
Gambar 4.8 Skema Elektronis RTC.....	58
Gambar 4.9 Jalur Komunikasi LM35 Dan Mikrokontroller	59
Gambar 4.10 Skema Elektronis LM35	60
Gambar 4.11 Jalur Komunikasi Siemens C55 Dan Mikrokontroller.....	61
Gambar 4.12 Skema Elektronis Siemens C55	62
Gambar 4.13 Jalur Komunikasi LCD Dan Mikrokontroller	63
Gambar 4.14 Skema Elektronis LCD	64
Gambar 4.15 Jalur Komunikasi Relay Dan Mikrokontroller.....	65
Gambar 4.16 Skema Elektronis Relay	66
Gambar 4.17 Flowchart Perangkat Lunak	67
Gambar 5.1 Hasil Perakitan Sistem Minimum ATMega16	66
Gambar 5.2 Implementasi Port Perangkat Input.....	67
Gambar 5.3 Implementasi Port Perangkat Output	68
Gambar 5.4 Rangkaian Peralatan Pengujian Sensor DHT11	72
Gambar 5.5 Rangkaian Peralatan Pengujian Sensor Suhu (LM35)	73
Gambar 5.6 Rangkaian Peralatan Pengujian RTC	74
Gambar 5.7 Rangkaian Peralatan Pengujian Siemens C55.....	77
Gambar 5.8 Rangkaian Peralatan Pengujian LCD	78
Gambar 6.1 Hasil Converter ke Hexadecimal.....	93
Gambar 6.2 Perintah Mengirimkan SMS.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Judul Penelitian	7
Tabel 2.2 Fungsi Alternatif Port B	12
Tabel 2.3 Fungsi Alternatif Port C	13
Tabel 2.4 Fungsi Alternatif Port D	13
Tabel 2.5 Fungsi Pin RTC.....	18
Tabel 2.6 Pinout Konektor Siemens C55	25
Tabel 2.7 Pin LCD 2 X 16	27
Tabel 2.8 Instruksi BASCOM-AVR	29
Tabel 4.1 Perangkat Keras	42
Tabel 4.2 Perangkat Lunak	44
Tabel 4.3 Bahan Penelitian	45
Tabel 4.4 Keterangan Sistem Minimum	51
Tabel 4.5 Keterangan Jalur Komunikasi DHT11 Dan Mikrokontroller	55
Tabel 4.6 Keterangan Jalur Komunikasi RTC Dan Mikrokontroller.....	57
Tabel 4.7 Keterangan Jalur Komunikasi LM35 dan Mikrokontroller	59
Tabel 4.8 Keterangan Jalur Komunikasi Siemens C55 dan Mikrokontroller	61
Tabel 4.9 Keterangan Jalur Komunikasi LCD dan Mikrokontroller	63
Tabel 4.10 Keterangan Jalur Komunikasi Relay dan Mikrokontroller	65
Tabel 4.11 Rencana Anggaran Biaya.....	69

Tabel 5.1 Keterangan Sistem Minimum ATMega16.....	70
Tabel 5.2 Penjelasan Port Perangkat Input.....	72
Tabel 5.3 Penjelasan Port Perangkat Output	73
Tabel 5.4 Implementasi Perangkat Lunak Mikrokontroller.....	74
Tabel 6.1 Hasil dan pembahasan pengujian DHT11.....	85
Tabel 6.2 Hasil dan pembahasan pengujian LM35	87
Tabel 6.3 Hasil dan pembahasan pengujian LCD	95
Tabel 6.4 Hasil dan pembahasan pengujian Relay.....	97

**Prototipe Penyiraman Tanaman Otomatis Pada Tanaman Cabai
Berbasis Mikrokontroller ATMega16**

Agus Nuryadi

NIM. 08650035

INTISARI

Para petani cabai sekarang mengembangkan sebuah metode bertanam di media yang kecil yaitu polybag. Sistem bercocok tanam ini membutuhkan lahan yang tidak terlalu besar. Merawat tanaman cabai itu mudah – mudah susah terutama saat penyiraman tanaman. Cara penyiraman tanaman cabai itu harus tepat yaitu tepat waktu, suhu, dan kelembaban tanah. Hal ini jarang sekali diperhatikan oleh petani. Padahal dengan cara penyiraman yang tepat hasil panen akan melimpah dan mengurangi kematian pada tanaman cabai. Kelembaban tanah yang terlalu tinggi membuat tanaman cabai akan membusuk dan kelembaban tanah yang rendah akan membuat tanaman cabai layu dan kering.

Prototipe penyiraman otomatis pada tanaman cabai berbasis mikrokontroller ATMega16 ini dibuat untuk memudahkan petani cabai pada media polybag. Sehingga mengurangi dampak kematian pada tanaman cabai dan dapat meningkatkan hasil panen tanaman cabai.

Prototipe sistem pernyiraman tanaman otomatis ini mengaplikasikan sensor DHT11 (kelembaban) untuk mendeteksi kelembaban tanah dan sensor LM35 (suhu) untuk mendeteksi suhu disekitar tanaman cabai. Prototipe sistem dilengkapi dengan pompa air untuk penyiraman tanaman. Prototipe sistem akan mengirimkan aktivitas yang dilakukan oleh sistem kepada user yang akan dikirmkan melalui layanan SMS.

Kata kunci : Penyiraman Tanaman, Prototipe ATMega16, Sensor suhu (LM35), Sensor kelembaban (DHT11), SMS

Prototipe Planting Otomatic Waters on Chilies Plant Basically Microcontroller ATMega16

Agus Nuryadi

NIM 08650035

ABSTRACT

Chilies farmer develop planting method in the small medium called polybag. This system does not need big yard. Taking care the chilies is easy, especially watering plants. The method of watering chilies plant should be exactly, i.e on time, temperature and the soil humidity. However, the fammer are farely for the method. Whereas, the exact watering will gives the affluent harvest and decrease the dying of chilies plant.

The high soil humidity makes the chilies plant become rot and the low soil humidity makes the chilies plant become wilted and dry. The prototype otomatic waters planting on chilies plant based microcontroller ATMega16 is made for chilies farmer who use polybag.

It is not only decrease the dying effect on chilies plant, but also it will increase the chilies harvest. This system is applying the DHT11 sensor (humidity) for soil humidity detection and LM35 sensor (temperature) to detect the temperature around chilies plant. The prototype system is completed with water pump for watering plant. The prototype system will sending the system activity which is doing by system to user it will sending by Short Message Service.

Keywords : Watering Planting, Prototype ATMega16, Temperature sensor (LM35), Humidity sensor (DHT11), Short Message Service

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Cabai merupakan tanaman yang bisa tumbuh baik dimusim kemarau dimana tidak banyak air yang mengenang dan tidak terlalu lembab udaranya sehingga tanaman cabai tersebut tidak busuk. Cabai dapat beradaptasi dengan baik pada temperatur $24 - 28^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban yang tidak terlalu tinggi. Dengan masalah keterbatasan lahan, sekarang sedang dikembangkan bertanam cabai dengan cara polybag yaitu bertanam cabai menggunakan media tanam dalam pot (polybag) untuk mengatasi keterbatasan lahan. Bertanam dengan cara ini membutuhkan ketelitian dalam merawat tanaman cabai agar bisa mendapatkan hasil yang maksimal. Merawat tanaman cabai selain pemupukan adalah penyiraman yang tepat. Penyiraman terkadang dilakukan secara teratur namun ketepatan waktu, suhu, dan kelembaban tanah kurang diperhatikan oleh pemelihara tanaman cabai. Apalagi jika pemelihara tanaman memiliki kesibukan lain maka penyiraman tanaman akan semakin tidak teratur. Penyiraman tanaman yang tidak teratur membuat hasil produksi tanaman cabai tidak akan maksimal bahkan tanaman cabai bisa mati.

Salah satu metode penyiraman manual yang sering digunakan adalah menyiram dengan air melalui selang air kemudian ujung selang dipasangkan alat pemutar air yang berguna memutarkan air sehingga bisa menjangkau banyak

tanaman. Namun cara ini juga kurang efektif, karena kita tidak bisa mengetahui banyak air yang tersiram. Akibatnya jika terlalu banyak air yang tersiram maka kelembaban dalam tanah pun akan semakin tinggi. Padahal semakin tinggi kelembaban tanah maka cabai akan membusuk

Berangkat dari masalah itu, penulis tergerak untuk ikut andil dalam memberikan sumbangsihnya bagi masyarakat dengan membuat prototipe penyiraman otomatis untuk tanaman cabai berbasis mikrokontroler ATMega 16 untuk membantu petani atau pemelihara tanaman cabai di polybag dalam menyiram tanaman.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis merumuskan masalah dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut:

Bagaimana merancang prototipe suatu alat untuk menyiram tanaman secara otomatis dengan menggunakan pengecekan terhadap waktu , suhu serta sensor kelembaban, dan sistem ini dapat melaporkan melalui SMS Gateway.

1.3 Batasan Masalah

Penetapan batasan masalah yang dihadapi penulis perlu dilakukan agar pembahasan, penyusunan, dan pembuatan sistem dapat dilakukan secara terarah

dan tercapai sesuai dengan yang diharapkan, sehingga dibuatlah batasan masalah.

Batasan masalah tersebut antara lain:

1. Merancang prototipe sistem penyiraman tanaman otomatis dengan menggunakan sensor kelembaban berbasis mikrokontroler ATMega16.
2. Air yang akan dipergunakan untuk menyiram tanaman telah ditampung pada suatu tempat penampungan air dan akan disiramkan melalui alat air mancur aquarium.
3. Tanaman cabai yang digunakan telah berusia antara 21-30 hari.
4. Sistem ini hanya diterapkan pada musim kemarau.
5. Sistem ini hanya terdapat dalam satu polybag tanaman.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang prototipe suatu alat untuk menyiram tanaman cabai di polybag secara otomatis dengan menggunakan pengecekan terhadap waktu , suhu serta sensor kelembaban.

1.5 Manfaat

Sedangkan manfaat penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu petani cabai mengurangi pembusukan tanaman akibat terlalu banyak air dalam penyiraman tanaman cabai serta membantu memaksimalkan hasil panen cabai melalui cara penyiraman yang tepat.

2. Membantu petani dalam efektifitas dan efisiensi waktu yang digunakan dalam penyiraman tanaman cabai.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi sistem prototipe penyiraman tanaman otomatis tanaman cabai berbasis ATMega16 di Fakultas Sains dan Teknologi belum pernah dilakukan khususnya di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

BAB VII

PENUTUP

7.1 KESIMPULAN

Setelah penulis melakukan penelitian melalui tahap perancangan, implementasi dan pengujian baik dari sisi perangkat input maupun perangkat output, maka didapat kesimpulan bahwa prototipe sistem telah berhasil membantu user dalam penyiraman tanaman dan memberikan peringatan tentang aktifitas sistem melalui layanan SMS.

7.2 SARAN

Setelah dilakukan pengujian prototipe sistem dan diperoleh kesimpulan yang tidak lepas dari kekurangan, maka saran untuk pengembangan prototipe penyiraman tanaman otomatis untuk tanaman cabai berbasis mikrokontroler ATMega 16 selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Prototipe sistem bisa ditambah dan dikembangkan lagi untuk satu kebun tanaman cabai sehingga bisa langsung diterapkan di dunia pertanian.
2. Sistem penyiraman tanaman ini dapat dikembangkan bisa dalam dua musim yaitu kemarau dan penghujan.
3. Sensor kelembaban bisa diganti dengan sensor yang lebih peka terhadap kelembaban tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Herawan, B. (2013). Prototipe Sistem Pengaman Kendaraan Roda Dua Berbasis Mikrokontroler AVR-ATMega16 dan SMS Gateway. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.*
- Muhammad, A. W. (2012). Prototipe Sistem Sekuriti Ruangan Berlapis Berbasis Mikrokontroller AVR-ATMega16 Dan Jaringan Syaraf Tiruan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.*
- Prayitno. (2011). Pengaturan Pompa Sirkulasi Air Kolam Via SMS Gateway Berbasis Mikrokontroler. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.*
- Romadlon, A. N. (2013). Prototipe Sistem Kontrol Jarak Jauh Radio WLAN dengan Memanfaatkan Jaringan Seluler Berbasis Mikrokontroler AVR-ATMega16. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.*
- Andi Nalwan, Paulus. (2003). Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroller ATmega16. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.*
- Atmel Corporation. (2003). Atmel ATMega16 Datasheet. San Jose, CA: Atmel Corporation.*
- Pitowarno, Endra. (2006). Robotika Desain, Kontrol, dan Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Andi Offset.*

- Putra, Agfianto Eko. 2010. *Tip dan Trik Mikrokontroler AT89 dan AVR.* Yogyakarta :Gava media.
- Nurcahyo, Sidik.2012. *Aplikasi dan Teknik Pemrograman Mikrokontroler AVR Atmel.* Yogyakarta : Andi Offset.
- Budiharto, Widodo. 2009. *Membuat Sendiri Robot Cerdas (Edisi Revisi).* Jakarta : Kompas Gramedia.
- Kuhnel, C. (2001). *BASCOM Programming of Microcontrollers with Ease.* New York: Universal Publishers.
- Pitowarno, E. (2006). *Robotika Desain Kontrol Dan Kecerdasan Buatan.* Yogyakarta: Andi Offset.
- Putra, A. E. (2010). *Mikrokontroller AT89 Dan AVR.* Yogyakarta: Gava Media.
- Albert, Paul Malvino (1999), *Prinsip-prinsip Elektronika, EDISI 3, JILID 1,* Erlangga: Jakarta.
- Le Bodic, Gwenae'l (2005). *Mobile Messaging Technology and Services.* West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd.
- Setiawan, Afrie (2009), *Aplikasi Mikrokontroler ATMega 8535 dan ATMega 16 Menggunakan BASCOM AVR.* Yogyakarta.
- Malvino, Albert Paul Ph.D, (1981) *Prinsip-prinsip Elektronika,* Erlangga, Jakarta, Agustus.
- Anonim (1999), *Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika I dan II,* makalah tidak diterbitkan.
- Anonim. (2009) *Komponen Elektronika,* URL: <http://www.pdf-search.com/komponen-elektronika-pdf.html>, Agustus.
- Anonim. (2008) *Sensor Suhu,* URL: <http://www.pdf-search-egine.com/sensor-suhu-pdf.html>, Agustus.
- Anonim. (1996) *303 Rangkaian Elektronika,* edisi keempat, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.

CURRICULUM VITAE



Nama : Agus Nuryadi
Tempat, Tanggal lahir : Bantul, 02 Agustus 1990
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Ayah / Pekerjaan : Wiyoto / Karyawan Swasta
Nama Ibu / Pekerjaan : Kaminem / Ibu rumah tangga
Alamat : Medelan Rt.03, Sumberagung, Jetis, Bantul
No. HP : 087734561007
Email : lopeh.vinala@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1996-2002 : SD N 4 Jetis
2002-2005 : SMP N 3 Jetis
2005-2008 : SMA N 1 Jetis
2008-2015 : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan
Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta