

**PENYIRAMAN OTOMATIS PADA BIBIT CACING
MENGUNAKAN SENSOR KELEMBABAN PADA TANAH BERBASIS
ARDUINO UNO**

SKRIPSI



disusun oleh

Zuhal Thobi'in Ma'ruf

13.11.7005

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

**PENYIRAMAN OTOMATIS PADA BIBIT CACING
MENGUNAKAN KELEMBABAN PADA TANAH BERBASIS
ARDUINO UNO**

SKRIPSI

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



disusun oleh

Zuhal Thobi'in Ma'ruf

13.11.7005

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENYIRAMAN OTOMATIS PADA BIBIT CACING MENGUNAKAN SENSOR KELEMBABAN PADA TANAH BERBASIS ARDUINO UNO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Zuhal Thobi'in Ma'ruf

13.11.7005

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Juli 2018

Dosen Pembimbing,



Akhmad Dahlan, M.Kom

NIK. 190302174

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENYIRAMAN OTOMATIS PADA BIBIT CACING
MENGUNAKAN SOIL MOISTURE PADA TANAH BERBASIS
ARDUINO UNO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Zuhail Thobi'in Ma'ruf

13.11.7028

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Juli 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Akhmad Dahlan, M.Kom

NIK. 190302174

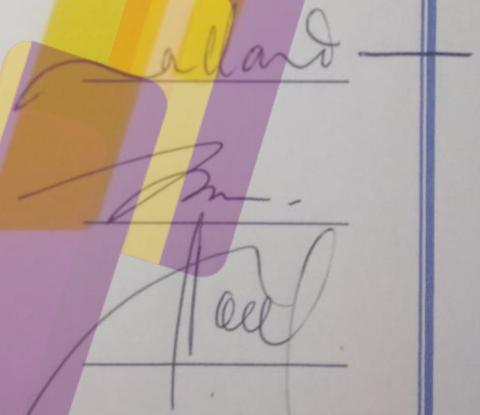
Bayu Setiaji, M.Kom

NIK. 190302216

Mulia Sulistiyono, M.Kom

NIK. 190302248

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer Tanggal 26 September 2018



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnayati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, 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.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 26 September 2018



Zuhail Thobi'in Ma'ruf

NIM. 13.11.7005

MOTTO

“Hidup ini adalah pilihan, ketika kau tidak memilih maka itu adalah pilihanmu.”

– **Zuhal Thobi’in Ma’ruf**

“Al Qur’an adalah jalan dan obat dari segalanya, baca dan pahami artinya maka hidupmu akan berkah. Bila kau tidak pernah memahaminya maka kau adalah salah seorang yang merugi.” – **Fatia Nur Auliya Z**

“Jangan sekali kali membuat orang tua kita kecewa, karena didiri kita tertanam ribuan harapan yang didambakan orangtua kita.” – **Zuhal Thobi’in Ma’ruf**

“Hargai orang terlebih dahulu jika kamu ingin dihargai.” – **Adi Wahyu Jati**



PERSEMBAHAN

Sebagai ucapan syukur dan terimakasih atas terselesaikannya skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Keluarga, terutama mamah, kakaku dan adekku yang selalu mendoakan, menyemangati, memotivasi dan memberi dukungan dalam segala hal.
2. Alm. Ayah yang selalu memberi dorongan untuk selalu mementingkan pendidikan dan selalu memberikan solusi dalam segala macam kesulitan yang telah ku hadapi.
3. Bapak Akhmad Dahlan, M.Kom, selaku dosen pembimbing, terimakasih telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
4. Fatia Auliya yang selalu menyemangati dan memberikan motifasi serta membantu dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bama wisnu dan Ricky yang selalu sabar membimbing dan membantu penyusunan program, terimakasih banyak bantuannya.
6. Ikrar, Iud, Iqbal, andri, angga dan wida yang menemani dan membuat pikiran tenang sebelum pendadaran, terimakasih kawan.
7. Para anggota geng ramutu jek, mbah, tebe, singo yang telah menjadi sahabat karib saat mengerjakan.
8. Teman-teman 13 S1TI 04, teman seperjuanganku selama di amikom.
9. Serta semua teman-teman dan pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah mendoakan, mendukung serta memotivasi saya selama ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Atas berkat rahmat Allah SWT, penulis memanjatkan puji syukur kepada-Nya yang telah memberikan kekuatan lahir dan batin sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Maksud dan tujuan skripsi ini adalah untuk melengkapi dan memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh STMIK AMIKOM Yogyakarta untuk menyelesaikan program studi strata 1. Dalam pembuatan skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah membantu baik dari segi material dan spiritual. Atas segala bimbingan, dorongan dan bantuan yang secara langsung maupun tidak langsung telah diberikan, penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanti, MM selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, Mt selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika di STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Akhmad Dahlan, M.Kom sebagai dosen pembimbing yang telah banyak membantu dalam memberikan petunjuk, arahan serta bimbingan yang besar dalam skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis kuliah.
5. Kedua orangtua, yang telah memberikan dukungan moril serta materil dengan tulus, ikhlas, dan penuh kasih sayang.

6. Sahabat-sahabat yang telah memberikan semangat, motivasi dan bantuan dalam pengerjaan skripsi ini, Bama wisnu, Ricky, Iqbal, Iud, Ikrar dan yang lainnya.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dalam hal isi maupun cara penyajian materinya. Untuk itu dengan rendah hati penulis mohon saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 26 September 2018

Penulis,



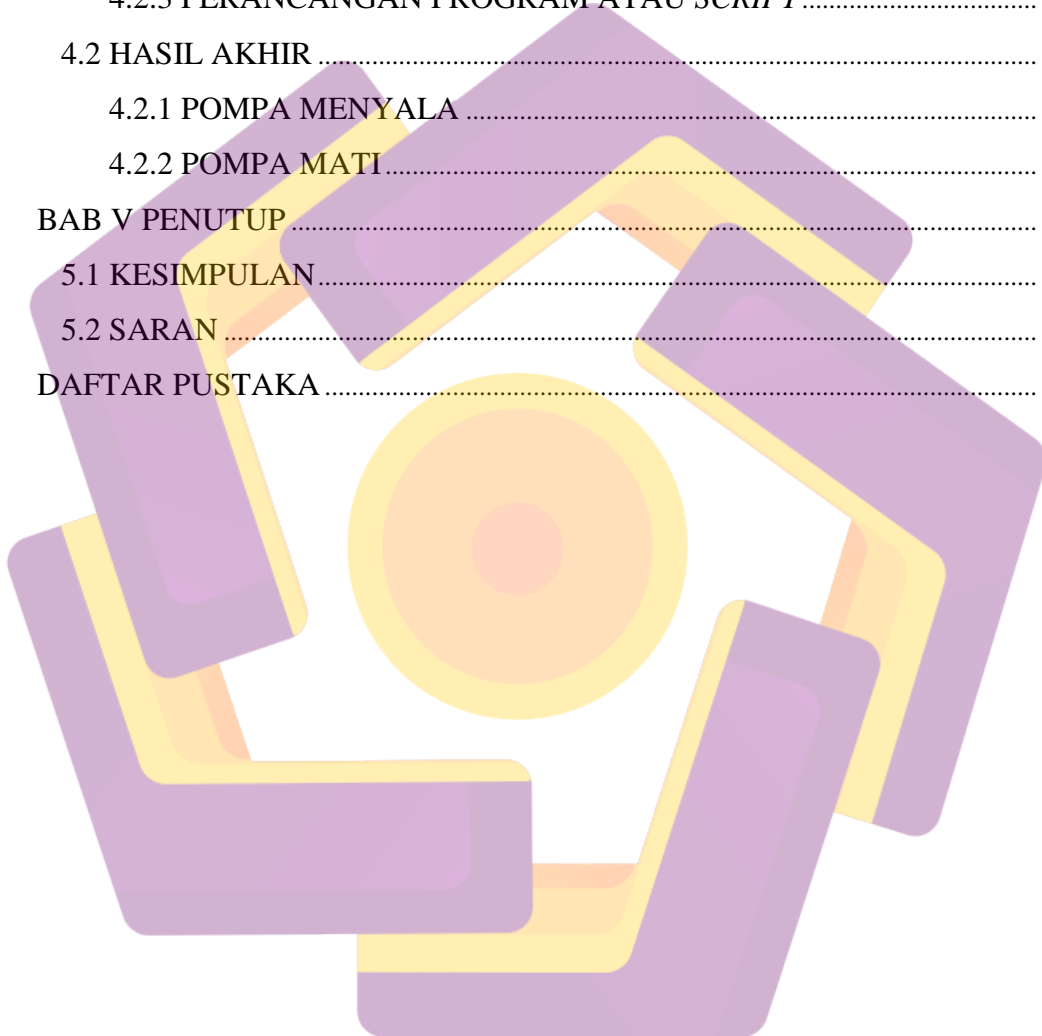
Zuhail Thobi'in Ma'ruf

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 METODE PENELITIAN.....	3
1.6.1 METODE PENGUMPULAN DATA.....	4
A. METODE WAWANCARA.....	4
B. MELAKUKAN STUDI PUSTAKA.....	4
C. IMPLEMENTASI.....	5
D. TESTING.....	5
1.6.2 METODE PERANCANGAN.....	5
1.7 SISTEM PENULISAN.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.2 DASAR TEORI.....	10
A. MIKROKONTROLER.....	10

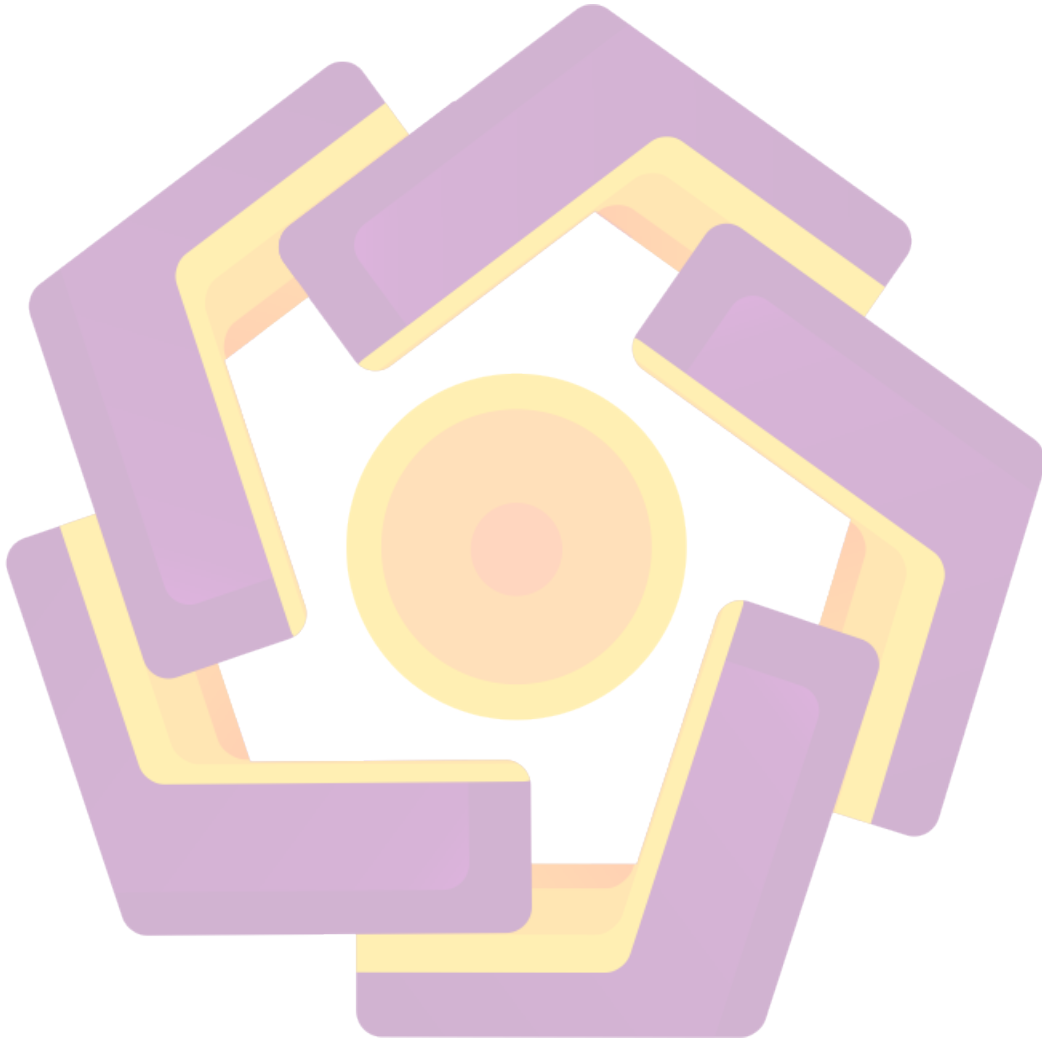
A.1. BAGIAN MIKROKONTROLER.....	10
A. <i>UNIT MEMORI</i>	11
B. <i>CPU</i>	11
C. <i>BUS</i>	11
D. <i>UNIT INPUT/OUTPUT</i>	12
E. <i>PEMBANGKIT CLOCK-OSCILATOR</i>	12
F. <i>UNIT TIME/COUNTER</i>	12
G. <i>SOFTWARE</i>	12
2.2.1.2 MIKROKONTROLER ARDUINO UNO	13
A. <i>IDE Arduino</i>	22
B. <i>DIODE</i>	24
C. <i>RELAY</i>	24
D. <i>LCD (liquid crystal display)</i>	25
E. <i>DC Power Supply</i>	25
F. <i>Peristaltic Pump</i>	26
G. <i>Sensor Kelembaban</i>	27
H. <i>Breadboard</i>	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 ALUR PENELITIAN.....	29
3.2 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN	31
A. PERANGKAT KERAS.....	31
1. KOMPUTER PC.....	31
2. MIKROKONTROLER ARDUINO UNO	31
3. <i>LCD</i>	32
4. <i>DIODE</i>	32
5. <i>RELAY</i>	33
6. <i>Peristaltic Pump</i>	34
7. <i>Sensor Kelembaban</i>	35
8. <i>USB DATA</i>	36
B. PERANGKAT LUNAK.....	36
1. <i>ARDUINO IDE</i>	36
3.3 ANALISIS DATA	37

1. PENGUMPULAN DATA	37
2. <i>DISPLAY</i> DATA.....	37
3. PENEGASAN KESIMPULAN	37
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 TAHAP PRODUKSI.....	39
4.2.1 PEMASANGAN KOMPONEN.....	39
4.2.2 UJI COBA KOMPONEN	43
4.2.3 PERANCANGAN PROGRAM ATAU <i>SCRIPT</i>	45
4.2 HASIL AKHIR	49
4.2.1 POMPA MENYALA	49
4.2.2 POMPA MATI.....	50
BAB V PENUTUP	51
5.1 KESIMPULAN.....	51
5.2 SARAN	51
DAFTAR PUSTAKA	52



DAFTAR TABEL

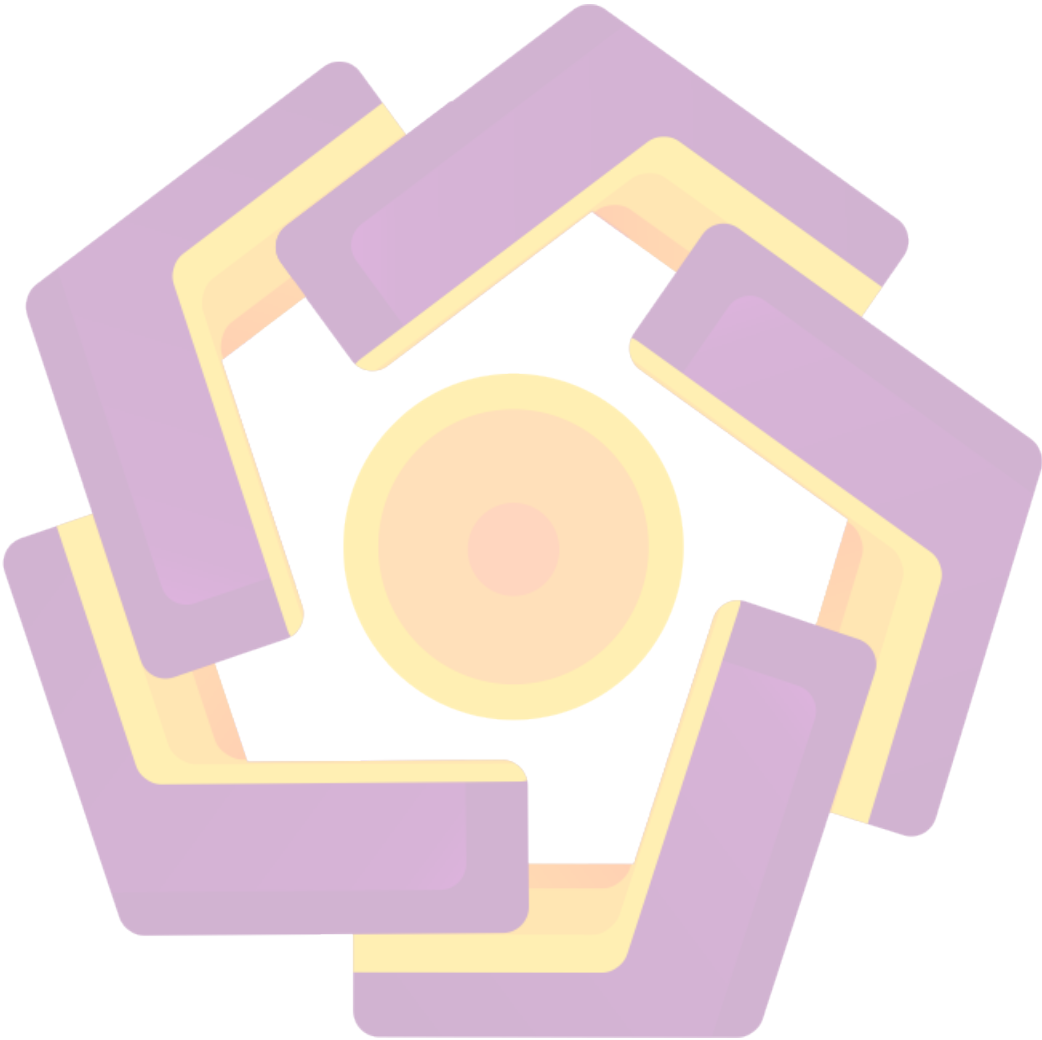
Gambar 2.1 Mikrokontroler Arduino Uno.....	15
--	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Uno.....	13
Gambar 2.2	<i>Skecth</i> IDE Arduino.....	22
Gambar 2.3	Sensor Kelembaban.....	27
Gambar 2.4	<i>Breadboard</i>	27
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	30
Gambar 3.2	Arduino Uno.....	31
Gambar 3.3	LCD (Liquid Crystal Display).....	32
Gambar 3.4	<i>Diode</i>	33
Gambar 3.5	<i>Relay</i>	33
Gambar 3.6	<i>Peristaltic Pump</i>	35
Gambar 3.7	Sensor Kelembaban.....	35
Gambar 3.8	USB Data.....	36
Gambar 3.9	<i>Software</i> Arduino IDE.....	36
Gambar 4.1	Menghubungkan LCD ke Arduino	39
Gambar 4.2	Mengubungkan Daya dan <i>Ground</i>	40
Gambar 4.3	Rangkaian Pemasangan Relay.....	41
Gambar 4.4	Pemasangan Sensor Kelembaban.....	42
Gambar 4.5	Menghubungkan Pump ke Relay.....	43
Gambar 4.6	Pengujian LCD	44
Gambar 4.7	<i>Pengujian Sensor Basah</i>	45
Gambar 4.8	<i>Pengujian Sensor Kering</i>	45
Gambar 4.9	Coding Library LCD.....	46
Gambar 4.10	Coding Serial Monitor	46
Gambar 4.11	Menampilkan text pada LCD.....	47

Gambar 4.12 Menampilkan coding pembacaan sensor hidup48
Gambar 4.13 Menampilkan coding pembacaan sensor mati49
Gambar 4.14 Pompa Hidup50
Gambar 4.15 Pompa Mati50



INTISARI

peternak cacing pada saat ini masih menggunakan cara penyiraman manual untuk menyiram cacingnya, terkadang dalam ternak cacing besar ataupun kecil sedikit kesusahan jika akan bepergian jauh, karena pada iklim tropis tanah pada perkembangbiakan cacing akan cepat mengering dan harus di beri air atau disiram secara rutin. Hal ini di perlukan suatu alat untuk mempermudah proses penyiraman cacing tersebut. Bagi peternak cacing dalam skala besar, sangat menyita tenaga kalau harus menyiram setiap kotak cacing satu per satu. Untuk membantu peternak cacing lebih efektif dalam melakukan penyiraman, maka diperlukan alat untuk membantu hal tersebut.

Pada skripsi ini, peneliti mencoba untuk menganalisis pokok-pokok permasalahan yang ada, dan mencoba membuat alat yang dapat mempermudah penyiraman tersebut. Alat tersebut adalah Mikrokontroler, alat ini adalah sebuah *chip* yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program di dalamnya, mikrokontroler umumnya terdiri dari *CPU*, *memory*, *I/O* tertentu dan *unit* pendukung seperti *Analog-to-Digital Converter (ADC)* yang sudah terintegrasi didalamnya.

Aplikasi yang dihasilkan dapat melakukan penyiraman otomatis pada bibit cacing secara berkala. Menggunakan pompa air yang di hubungkan dengan arduino juga aplikasi pengaturan yang di transfer ke dalam arduino. Jika kabel USB di sambungkan ke laptop atau perangkat listrik maka waktu akan mengatur berapa jam sekali pompa akan menyala dan menyempotkan air.

Kata-kunci: system, analisis, perancangan, pengembangan, testing, implementasi, dan evaluasi

ABSTRACT

Worm breeder at the moment still using manual watering to flush the worm, sometimes in cattle worms big or small a little distress if going to travel far, because in the tropical climate of the land on the breeding of the worms will quickly dry out and should in give watered on a regular basic. It is need of a tool to simplify thr process of watering worm such. For the breeders or worm in large scale, consuming energy if should be watering every box of worms one by one. To help the breeders of worms more effective in doing the watering, then the necessary tools to help it.

In this thesis, researcher try to analyze the main points the problems that exist, and try to make a tool that can facilitate such watering, such a device is a microcontroller, this tool is a chip that serves as a controller of the electronic circuit and can generally save the program in it, a microcontroller is generally composed of CPU, tetory, I/O and certain supporting units such as analog to digital converter (ADC) that is already integrated in it.

The resulting application can perform automatic watering on the seedlings worms periodically. Using water pump that is connect with Arduino also the application settings in the transfer data to the Arduino. If the USB cable in connect to your laptop or electrical device than the time will set how many hours once the pump will turn on and spray water.

Key-words: *systems, analysis, design, development, testing, implementation, and evaluation.*