

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN  
PENGATURAN SUHU AIR PADA BUDIDAYA  
UDANG GALAH BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**



**disusun oleh**

**Rheza Akbar Astanto**

**13.11.7440**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SAMIKOMYOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN  
PENGATURANSUHU AIR PADA BUDIDAYA  
UDANG GALAHBERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



**disusun oleh**

**Rheza Akbar Astanto**

**13.11.7440**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SAMIKOMYOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGATURAN  
SUHU AIR PADA BUDIDAYA UDANG GALAH  
BERBASIS ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rheza Akbar Astanto**

**13.11.7440**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 17 April 2017

**Dosen Pembimbing,**



**Ahlihi Masruro, M.Kom.**

**NIK. 190302148**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGATURAN SUHU AIR PADA BUDIDAYA UDANG GALAH BERBASIS ARDUINO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rheza Akbar Astanto**

**13.11.7440**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 9 Juni 2017

#### Susunan Dewan Penguji


**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Bayu Setiaji, M.Kom**  
**NIK. 190302216**



**Windha Mega Pradnya D, M.Kom**  
**NIK. 190302185**



**Ahlihi Masruro, M.Kom.**  
**NIK. 190302148**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 9 Agustus 2017

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
**NIK. 190302038**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGATURAN SUHU AIR PADA BUDIDAYA UDANG GALAH BERBASIS ARDUINO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rheza Akbar Astanto**

13.11.7440

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 9 Juni 2017

#### Susunan Dewan Penguji


**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**


Bayu Setiaji, M.Kom  
NIK. 190302216



Windha Mega Pradnya D, M.Kom  
NIK. 190302185



Ahlihi Masruro, M.Kom.  
NIK. 190302148



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 1 Agustus 2017

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

Krisnawati, S.Si, M.T.  
NIK. 190302038

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis disuatu institusi pendidikan tinggi mana pun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang 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 tanggung jawab saya pribadi

Yogyakarta 1 Agustus 2017



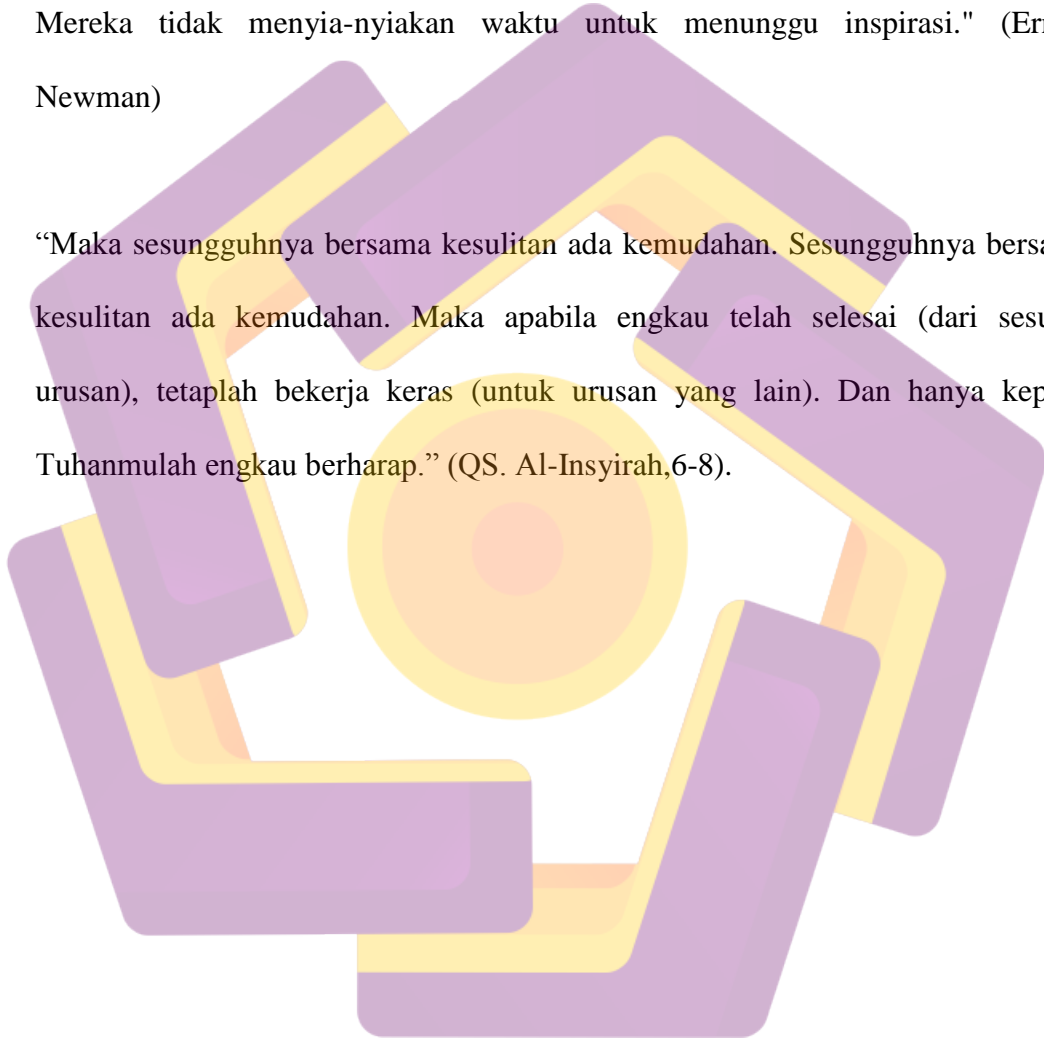
Rheza Akbar Astanto

NIM. 13.11.7440

## MOTTO

"Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyalahgunakan waktu untuk menunggu inspirasi." (Ernest Newman)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” (QS. Al-Insyirah,6-8).



## PERSEMBAHAN

Dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

1. Allah SWT yang memberikan nikmat yang tidak dapat terhitung yang dirasakan penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan, doa dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan studi S1 sesuai dengan target yang diinginkan.
3. Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tak ternilai harganya agar saya menjadi lebih baik.
4. Seluruh keluarga saya yang selalu mendoakan, memberikan saran dan arahan. Semoga Allah selalu melimpahkan kenikmatan dan kebaikan bagi kita semua.
5. Teman-teman dan sahabat yang selalu memberi support dan semangat.
6. Tidak lupa kepada seluruh teman-teman kelas 13-S1TI-10 yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Karena kalian semua yang selalu membantu selama studi dan menjadikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Serta terima kasih juga saya ucapkan kepada seseorang yang selalu menemani juga selalu memberikan semangat serta doanya untuk menyelesaikan skripsi ini.



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, kemudahan, kelancaran dan hidayah-Nya, terbukti penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Perancangan Dan Pembuatan Saklar Timer Otomatis Untuk Mengatur Penggunaan Listrik Berbasis Arduino” walaupun disadari masih banyak sekali kekurangan yang itu semua tidak lepas karena keterbatasan penulis.

Skripsi ini merupakan salah satu bentuk persyaratan kelulusan jenjang Program Strata satu (S1) Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Dalam pembuatan skripsi ini, tentu saja penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Ahlihi Masruro, M.Kom, selaku pembimbing penulis dalam penyusunan skripsi.
3. Tim penguji, segenap dosen dan karyawan Universitas AMIKOM yang telah memberikan ilmu dan pengalaman.
4. Kedua orang tua atas dukungan berupa doa dan materiil selama perkuliahan dan hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Teman – teman, sahabat dan kakak yang telah memberi support dan semangat dalam mengerjakan skripsi ini.

6. Seluruh teman dan sahabat yang telah membantu saat pengujian alat.
7. Taufik Adi Sanjaya yang telah berbagi ilmu juga memberi masukan dalam penulisan skripsi.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan serta masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan. Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam menambah wawasan dan pengetahuan.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih atas ketersediaan untuk membaca skripsi ini.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 1 Agustus 2017

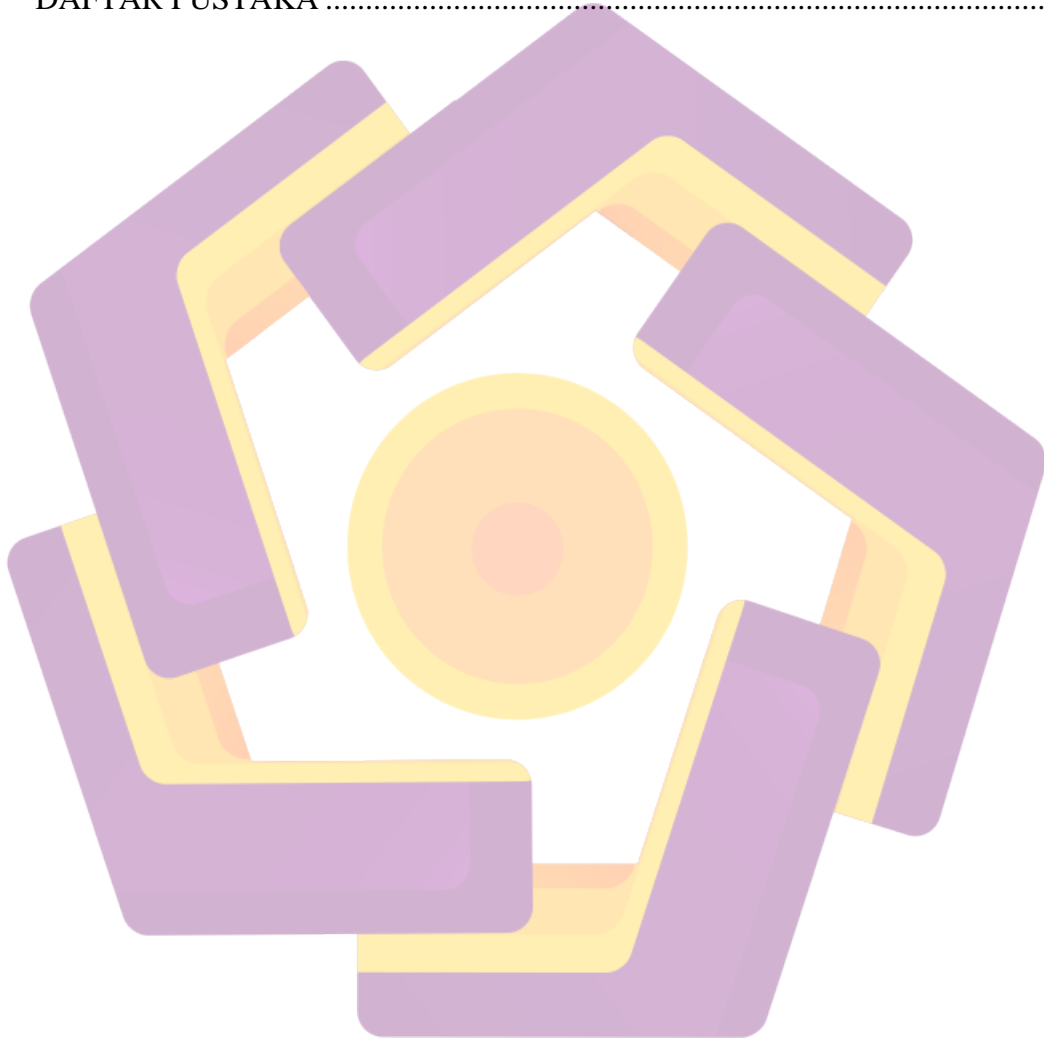
Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud Dan Tujuan.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Arduino UNO.....	9
2.2.2 Modul Relay.....	10
2.2.3 Sensor LM35.....	13
2.2.4 LCD 16x2 ( <i>Liquid Cristal Display</i> ).....	15
2.2.5 Pemanas Air ( <i>Heater</i> ) .....	18
2.2.6 Pompa Air .....	19

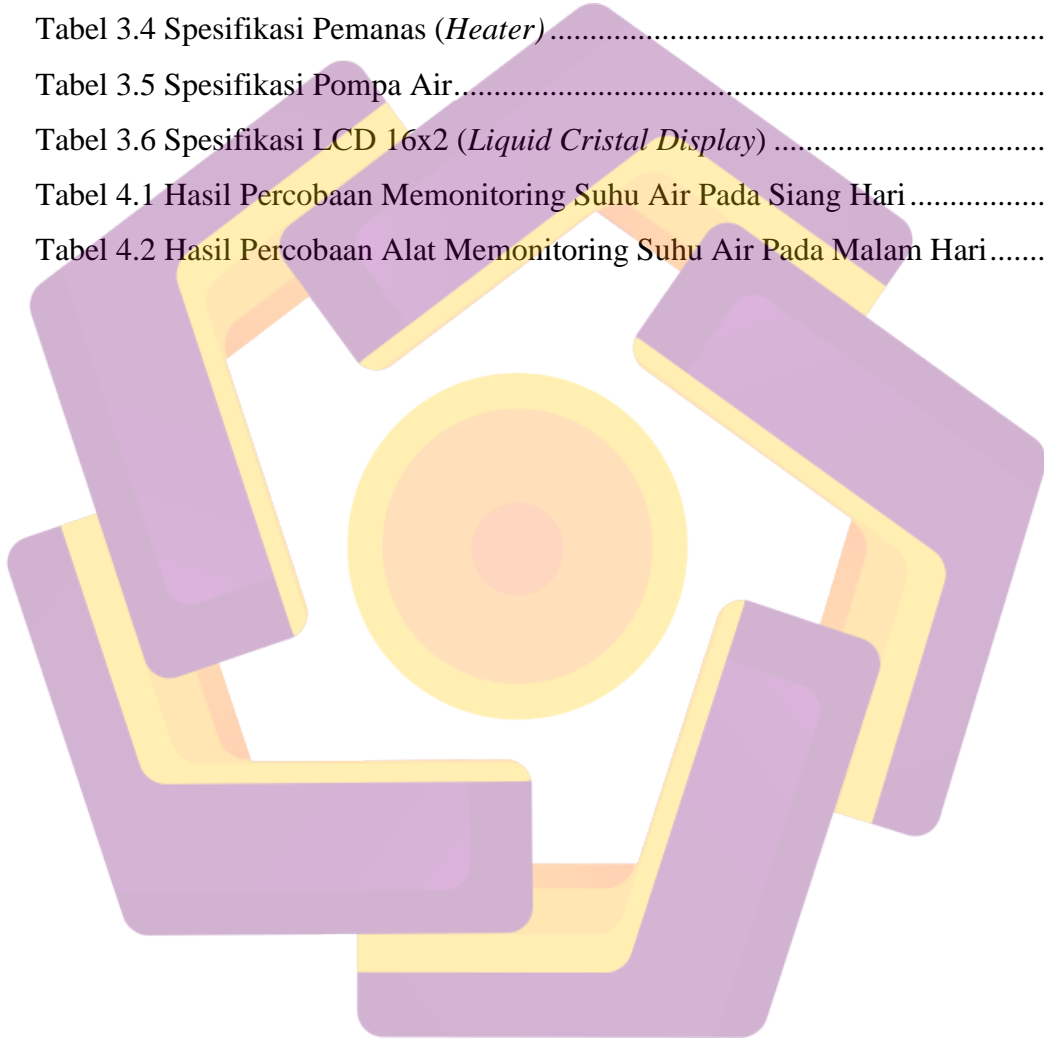
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	20
3.1.1 Perangkat Keras .....	20
3.1.1.1 Laptop Lenovo G480.....	20
3.1.1.2 Arduino Uno .....	21
3.1.1.3 Sensor LM35 .....	21
3.1.1.4 Pemanas ( <i>Heater</i> ) .....	22
3.1.1.5 Pompa Air.....	23
3.1.1.6 LCD 16x2 ( <i>Liquid Cristal Display</i> ).....	23
3.1.1.7 Lampu LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ) .....	24
3.1.2 Perangkat Lunak.....	25
3.1.2.1 Proteus 8.5 ( <i>Proteus Design Suite</i> ).....	25
3.1.2.2 Arduino IDE ( <i>Integrated Development Environment</i> ) .....	25
3.1.2.3 Fritzing.....	26
3.2 Perancangan Alur Sistem .....	27
3.2.1 Konsep Dasar .....	28
3.2.2 Perancangan Rangkaian Elektronik .....	28
3.2.2.1 Diagram Rangkaian .....	28
3.2.2.2 Perancangan Relay <i>Heater</i> dan Relay Pompa Air.....	29
3.2.2.3 Rangkaian Sensor LM35 .....	30
3.2.2.4 Rangkaian LCD 16x2 ( <i>Liquid Cristal Display</i> ) .....	31
3.2.2.5 Rangkaian LED .....	31
3.2.2.6 Kode Program.....	32
3.2.2.7 Alur Penelitian .....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	36
4.1 Rangkaian Sensor LM35.....	36
4.2 Rangkaian LCD 16x2 ( <i>Liquid Cristal Display</i> ).....	37
4.3 Rangkaian Relay (Relay <i>Heater</i> dan Relay Pompa Air.....	37
4.4 Rangkaian Lampu LED (Merah, Hijau dan Biru).....	39
4.5 Hasil Akhir Seluruh Rangkaian Sistem Monitoring dan Pengaturan Suhu Air .....	39

4.6 Pengujian.....	40
4.6.1 Hasil Percobaan Alat.....	41
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Lenovo G480.....	20
Tabel 3.2 Spesifikasi Arduino Uno.....	21
Tabel 3.3 Spesifikasi Sensor LM35 .....	22
Tabel 3.4 Spesifikasi Pemanas ( <i>Heater</i> ).....	23
Tabel 3.5 Spesifikasi Pompa Air.....	23
Tabel 3.6 Spesifikasi LCD 16x2 ( <i>Liquid Cristal Display</i> ) .....	24
Tabel 4.1 Hasil Percobaan Memonitoring Suhu Air Pada Siang Hari.....	41
Tabel 4.2 Hasil Percobaan Alat Memonitoring Suhu Air Pada Malam Hari.....	41



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino UNO.....	10
Gambar 2.2 Struktur Dasar Relay .....	11
Gambar 2.3 Jenis Relay Berdasarkan Jumlah <i>Pole</i> dan <i>Throw</i> .....	13
Gambar 2.4. Sensor LM35 .....	15
Gambar 2.5 LCD 16x2 ( <i>Liquid Cristal Display</i> ) .....	16
Gambar 2.5 Pemanas Air ( <i>Heater</i> ).....	19
Gambar 2.7 Pompa Air .....	19
Gambar 3.1 Arduino Uno.....	21
Gambar 3.2 Sensor LM35 .....	22
Gambar 3.3 Pemanas ( <i>Heater</i> ).....	22
Gambar 3.4 Pompa Air .....	23
Gambar 3.5 LCD 16x2 ( <i>Liquid Cristal Display</i> ) .....	24
Gambar 3.6 Lampu LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ) .....	24
Gambar 3.7 Proteus 8.5 ( <i>Proteus Design Suite</i> ) .....	25
Gambar 3.8 Arduino IDE ( <i>Integrated Development Environment</i> ).....	26
Gambar 3.9 Tampilan Fritzing.....	26
Gambar 3.10 Perancangan Alur Sistem .....	37
Gambar 3.11 Diagram Rangkaian.....	29
Gambar 3.12 Perancangan Relay <i>Heater</i> dan dan Relay Pompa Air.....	29
Gambar 3.13 Diagram Rangkaian Sensor LM35.....	30
Gambar 3.14 Diagram Rangkaian LCD 16x2 ( <i>Liquid Cristal Display</i> ) .....	31
Gambar 3.15 Diagram Rangkaian LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ) .....	31
Gambar 3.16 Alur penelitian.....	35
Gambar 4.1 Rangkaian sensor LM35 .....	37
Gambar 4.2 Rangkaian LCD 16x2 ( <i>Liquid Cristal Display</i> ) .....	37
Gambar 4.3 RangkaianRelay (Relay <i>Heater</i> dan dan Relay Pompa Air) .....	38
Gambar 4.4 Rangkaian lampu LED (Merah, Hijau dan Biru) .....	39
Gambar 4.5 Hasil Akhir Seluruh Rangkaian Sistem Monitoring dan Pengaturan	

Suhu Air (Tampilan Dari Depan)..... 40  
Gambar 4.5 Hasil Akhir Seluruh Rangkaian Sistem Monitoring dan Pengaturan  
Suhu Air (Tampilan Dari Atas)..... 40





## INTISARI

Perkembangan teknologi saat ini telah banyak menciptakan berbagai macam inovasi dalam kehidupan manusia. Salah satu contoh inovasinya adalah mengatur suhu air terhadap perkembangbiakan khususnya pada budidaya udang galah. Dimana suhu air sangat berpengaruh dalam perkembangannya sehingga tetap dengan kondisi yang normal diantara 28°C-31°C. Seseorang akan selalu memonitoring keadaan suhu air agar tercipta kondisi air yang kondusif.

Permasalahan ini tidak memungkinkan seseorang untuk selalu berada dilokasi sehingga dikawatirkan apabila suhu naik tetapi seseorang tidak berada dilokasi. Dari gambaran permasalahan ini, penulis menemukan ide untuk membuat alat yang dapat memonitoring kondisi suhu air ditempat budidaya udang galah dan dapat memberikan peringatan apabila didapat suhu yang meningkat naik serta ditambahkan pengatur aliran air yang berfungsi sebagai penetralan suhu air dan untuk memudahkan untuk memonitoring.

Harapan dengan terciptanya alat pengukur temperature suhu air ini mampu membantu khususnya untuk mengembangkan udang galah ketika tidak berada pada tempat (dilokasi perkembangbiakan) sehingga dapat mengefisiensi waktu, tenaga dan lain-lain.

**Kata Kunci:** Udang Galah, Budidaya, Perkembangan, Suhu Air, Mikrokonroler, Arduino

## **ABSTRACT**

*The development of technology today has created many innovations in human life. One example of innovation is to regulate the water temperature against breeding, especially in the prawns cultivation. Where the water temperature is so influential in its development that it remains with normal conditions between 28°C-31°C. Someone will always monitor the state of the water temperature in order to create a conducive water conditions.*

*This problem does not allow a person to always be located so that it is feared when the temperature rises but someone is not in the location. From the description of this problem, the authors found the idea to create a tool that can monitor the condition of water temperature in place of cultivation of prawns and can give a warning if the temperature rise increases and added flow regulator that serves as water temperature neutralization and to facilitate to monitor.*

*Expectations with the creation of temperature measuring device water temperature is able to help, especially to develop giant prawns when not in place (location of breeding) so that can mengefisiensi time, energy and others.*

**Keywords:** *Giant Prawns, Cultivation, Progress, Water Temperature, Microcontroller, Arduino*