

**SISTEM PENGONTROL SUHU DAN PENJADWALAN PAKAN  
IKAN OTOMATIS PADA KOLAM IKAN CUPANG BERBASIS  
ARDUINO UNO**

**SKRIPSI**



disusun oleh  
**Arif Nurcahya**  
**15.21.0865**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**SISTEM PENGONTROL SUHU DAN PENJADWALAN PAKAN  
IKAN OTOMATIS PADA KOLAM IKAN CUPANG BERBASIS  
ARDUINO UNO**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Arif Nurcahya**

**15.21.0865**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2018**

# PERSETUJUAN

## SKRIPSI

**SISTEM PENGONTROL SUHU DAN PENJADWALAN PAKAN IKAN OTOMATIS PADA KOLAM IKAN CUPANG BERBASIS ARDUINO UNO**

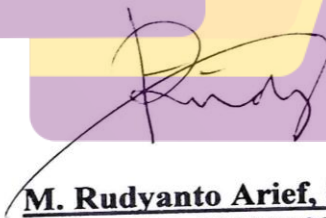
yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Arif Nurcahya**

**15.21.0865**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 24 April 2017

**Dosen Pembimbing,**



**M. Rudyanto Arief, ST, MT**  
**NIK. 190302098**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### SISTEM PENGONTROL SUHU DAN PENJADWALAN PAKAN IKAN OTOMATIS PADA KOLAM IKAN CUPANG BERBASIS ARDUINO UNO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Arif Nurcahya**

**15. 21.0865**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 23 Februari 2018

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**


**Anggit Dwi Hartanto, M.Kom**  
**NIK. 190302163**



**Erni Seniwati, M.Cs**  
**NIK. 190302231**



**M. Rudyanto Arief, ST, MT**  
**NIK. 190302098**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 9 Maret 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, 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, Februari 2018



Arif Nurcahya

NIM .15.21.0865



## MOTO DAN PERSEMBAHAN

*Barang siapa menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu maka Allah akan memudahkan padanya jalan menuju surga ( H.R Muslim)*

*Yesterday is about today's memory and tomorrow is about today's dream  
(Khalil Gibran)*

*Karya ini kupersembahkan untuk :*

- 1. Allah SWT sebagai ungkapan rasa syukur atas segala petunjuk, kemudahan, serta pemberi cahaya dalam setiap langkahku*
- 2. Ibu dan bapak sebagai wujud bukti dan cintaku*
- 3. Kakak Anika yang kusayangi*
- 4. Keluarga besarku*
- 5. Sahabat ku Arif, Adi, Sahid, Lazuardi, Yeri dan teman - temanku semua terimakasih atas kebersamaanya dan semangatnya kalian selalu ada buat aku kapanpun aku membutuhkan kalian*
- 6. Almamaterku dan teman-teman angkatan 2015 kelas S1 Transfer UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA*
- 7. Seluruh motivatorku yang tidak bisa disebutkan satu persatu kalian tidak akan pernah aku lupakan*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir. Tugas Akhir ini merupakan bagian terpenting dari proses perkuliahan selama 3 tahun yang dilakukan setiap mahasiswa atau mahasiswi yang akan menyelesaikan jenjang pendidikan Pasca Sarjana di Universitas Amikom Yogyakarta.

Adapun maksud dan tujuan penulisan laporan ini adalah sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi setiap mahasiswa atau mahasiswi Universitas Amikom Yogyakarta yang telah melaksanakan perkuliahan selama ini. Dengan maksud dan tujuan tersebut penulis telah menyelesaikan laporan Skripsi ini yang berjudul **“Sistem Pengontrol Suhu Dan Penjadwalan Pakan Ikan Otomatis Pada Kolam Ikan Cupang Berbasis Arduino Uno”**

Dalam penulisan laporan ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang terlibat dan membantu dalam proses penyelesaian laporan ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah, Ibu dan keluarga, yang memberikan bantuan semangat dan prasarana kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya
2. Bapak Prof.Dr.M.Suyanto, M.M selaku Direktur UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
3. Bapak M.Rudyanto Arief, S.T.,MT selaku pembimbing dalam menyelesaikan skripsi.
4. Seluruh Bapak Ibu Dosen khususnya untuk Program Studi Teknik Informatika
5. Sahabat-sahabat tercinta dari S1 Transfer terimakasih atas bantuannya dalam pengerjaan Skripsi.
6. Teman-teman seperjuangan khususnya teman-teman Teknik Informatika Angkatan 2015
7. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir

Pada kesempatan ini, penulis mohon maaf kepada seluruh pihak jika terdapat kesalahan dalam penulisan dan penyajian laporan ini. Semoga semua pihak bisa memakluminya.

Penulis menyadari bahwa apa yang dilakukan dalam pengerjaan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna walau didunia ini tidak ada yang benar-benar sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan Skripsi ini bisa bermanfaat untuk semua

Yogyakarta, Februari 2018

Penulis

Arif Nurcahya

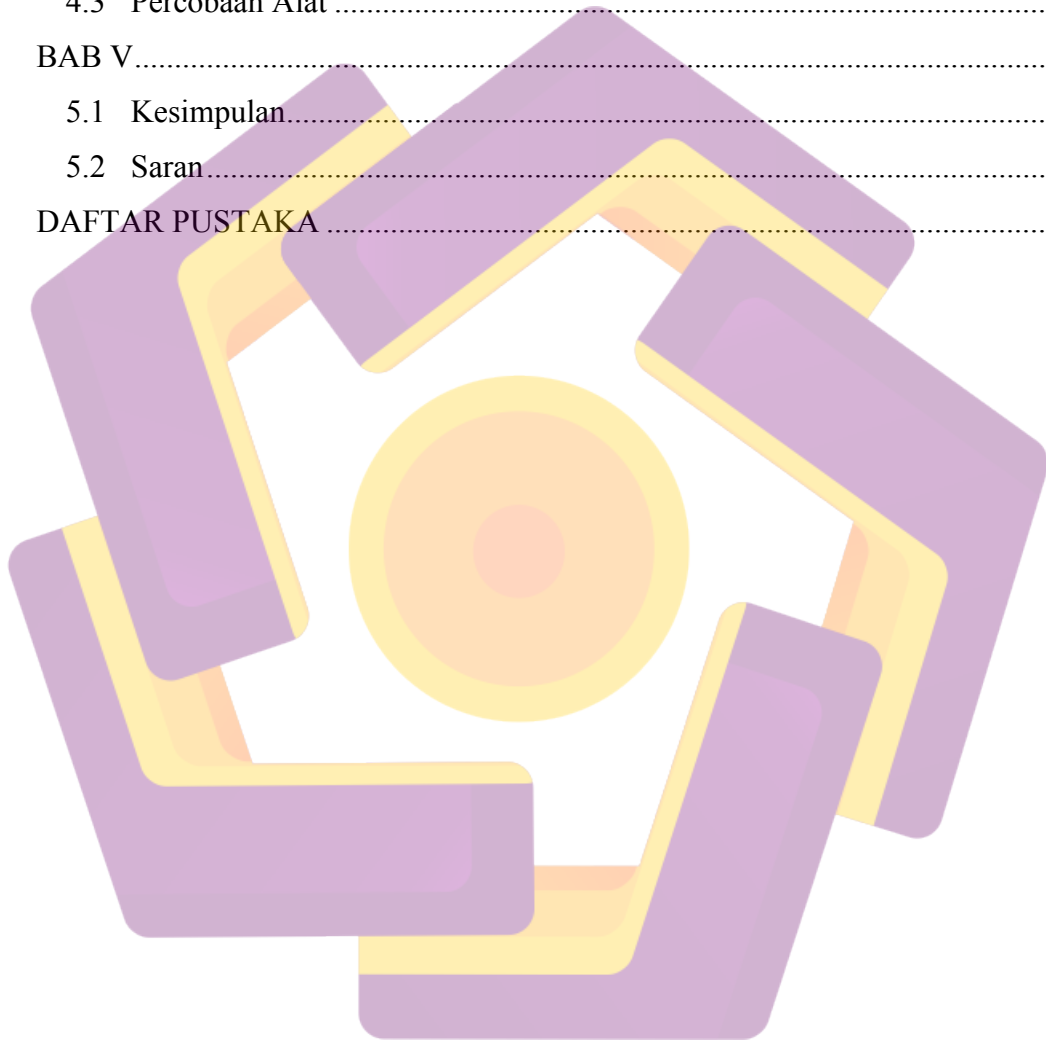


## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xix
DAFTAR TABEL .....	xiii
INTISARI .....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.4.1 Maksud .....	3
1.4.2 Tujuan .....	4
1.5 Metode Penelitian .....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan data .....	4
1.5.2 Metode Pengembangan .....	5
1.5.3 Metode Testing .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II .....	8
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 SDLC ( <i>Systems Development Life Cycle</i> ) .....	9
2.3 Pengenalan <i>Mikrokontroller</i> .....	11
2.3.1 Pengertian <i>Mikrokontroller</i> .....	11
2.4 Arduino Uno .....	13
2.4.1 Spesifikasi Arduino Uno .....	14

2.4.2	<i>Power</i> .....	15
2.4.3	Memori .....	15
2.4.4	<i>Input dan Output</i> .....	15
2.4.5	Bagian – bagian utama arduino uno .....	16
2.5	Mikrokontroler Atmega 328 .....	18
2.5.1	Fitur AVR ATmega 328 .....	20
2.6	Bahasa Pemrograman Arduino .....	22
2.7	Saklar (Switch) .....	27
2.8	Definisi LCD (Liquid Cristal Display) .....	29
2.9	<i>Relay</i> .....	31
2.10	Sensor Suhu LM35 .....	32
2.11	<i>Peltier – Thermoelectric Cooler</i> .....	33
2.11.1	Cara Kerja Peltier .....	34
BAB III	.....	36
3.1	Gambaran Umum .....	36
3.2	Alat dan Bahan Penelitian .....	37
3.2.1	Kebutuhan <i>Hardware</i> ( Perangkat Keras ) .....	37
3.2.2	Kebutuhan <i>Software</i> ( Perangkat lunak ) .....	38
3.3	Blok Diagram Dan Kerja Alat .....	38
3.3.1	Komponen .....	42
3.3.2	Komponen Input .....	42
3.3.3	Komponen Output .....	44
3.4	Perancangan Perangkat Keras .....	46
3.4.1	Koneksi <i>Port Arduino Uno</i> .....	46
3.5	Alur Penelitian .....	48
3.6	Alur Kerja Alat .....	49
3.7.	Rancangan Mekanik .....	50
BAB IV	.....	51
4.1	Implementasi perangkat keras .....	51
4.1.1	Sistem Ardiono Uno .....	51
4.2	Bagaian-bagian yang Akan Diuji .....	54

4.2.1 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) dan Sensor Suhu .....	54
4.2.2 Servo .....	56
4.2.3 <i>Push Button</i> .....	57
4.2.4 RTC (Real Time Clock).....	60
4.2.5 <i>Relay</i> .....	61
4.3 Percobaan Alat .....	63
BAB V.....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA .....	68



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> <i>SDLC (Systems Development Life Cycle) Waterfall</i> .....	11
<b>Gambar 2.2.</b> Board <i>Arduino Uno</i> ATmega 328 .....	13
<b>Gambar 2.3.</b> Bagian utama <i>Arduino Uno</i> .....	16
<b>Gambar 2.4.</b> Konfigurasi PIN ATmega 328 .....	18
<b>Gambar 2.5.</b> <i>Architecture</i> ATMEGA 328 .....	22
<b>Gambar 2.6.</b> Tampilan <i>Software Arduino</i> .....	23
<b>Gambar 2.7.</b> Simbol dan Bentuk On Push Button.....	27
<b>Gambar 2.8.</b> Liquid Cristal Display 16x2 .....	29
<b>Gambar 2.9.</b> Modul Relay .....	31
<b>Gambar 2.10.</b> Skema Sensor LM35.....	33
<b>Gambar 2.11.</b> Peltier.....	34
<b>Gambar 3.1.</b> Blok Diagram Alat.....	37
<b>Gambar 3.2.</b> Sensor Suhu LM35 .....	42
<b>Gambar 3.3.</b> Prinsip Kerja Pusbutton .....	42
<b>Gambar 3.4.</b> LCD .....	43
<b>Gambar 3.5.</b> Rangkaian <i>Relay</i> Saklar.....	44
<b>Gambar 3.6.</b> Rancangan Keseluruhan Alat .....	46
<b>Gambar 3.7.</b> Alur Penelitian .....	47
<b>Gambar 3.8.</b> Alur Kerja Alat .....	48
<b>Gambar 3.9.</b> Rancangan Mekanik .....	49
<b>Gambar 4.1.</b> Sistem <i>Arduino Uno</i> .....	50
<b>Gambar 4.2.</b> Rangkaian Pengujian LCD dan Sensor Suhu .....	54
<b>Gambar 4.3.</b> Hasil Output Pengujian .....	54
<b>Gambar 4.4.</b> Pengujian Servo Posisi 0 <sup>0</sup> .....	56
<b>Gambar 4.5.</b> Hasil Pengujian Servo Posisi 90 <sup>0</sup> .....	56
<b>Gambar 4.6.</b> Rangkaian Pengujian Push Button .....	58
<b>Gambar 4.7.</b> Sebelum Variable Angka Diubah .....	58
<b>Gambar 4.8.</b> Setelah Variable Dirubah.....	58
<b>Gambar 4.9.</b> Rangkaian RTC .....	60
<b>Gambar 5.1.</b> Hasil Pengujian RTC .....	60

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Spesifikasi <i>Arduino Uno</i> .....	14
<b>Tabel 2.2.</b> Konfigurasi Port B .....	19
<b>Tabel 2.3.</b> Konfigurasi Port C .....	19
<b>Tabel 2.4.</b> Konfigurasi Port D .....	20
<b>Tabel 2.5.</b> Diskripsi Pin Sensor LM35 .....	33
<b>Tabel 3.1.</b> Kebutuhan Hardware.....	36
<b>Tabel 3.2.</b> Diskripsi Pin Sensor LM35 .....	41
<b>Tabel 3.3.</b> Fungsi Pin LCD.....	43
<b>Tabel 3.4.</b> Koneksi <i>Port Arduino Uno</i> .....	45
<b>Tabel 4.1.</b> Pin LCD dan Sensor Suhu.....	54
<b>Tabel 4.2.</b> Hasil Pengujian <i>Relay</i> .....	62
<b>Tabel 4.3.</b> Percobaan menurunkan suhu kolam ikan malam hari.....	62
<b>Tabel 4.4.</b> Percobaan menaikkan suhu kolam ikan pada malam hari.....	63
<b>Tabel 4.5.</b> Percobaan menaikkan suhu kolam ikan pada siang hari .....	63
<b>Tabel 4.6.</b> Percobaan menurunkan suhu kolam ikan pada siang hari.....	63
<b>Tabel 4.7.</b> Pengujian berat pakan yang dikeluarkan berdasarkan waktu tempat pakan .....	64

## INTISARI

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah banyak menyentuh hampir semua sector dari kehidupan kita. Perkembangan ini diklaim telah meningkatkan kinerja dari segi efektifitas dan efisiensi. Semua sektor telah ditingkatkan kinerjanya untuk mencapai solusi yang terbaik dalam pengaturan waktu dan biaya produktifitas.

Alat ini bekerja menggunakan input *push button* sebagai suhu dan penjadwalan pakan. LCD sebagai penampil, sensor LM35 sebagai pembaca suhu air, RTC sebagai penunjuk waktu, servo sebagai pembuka penutup pakan.. Arduino Uno sebagai pusat pengolahan data, peltier, pemanas air dan pompa Aquarium Heater dan peltier sebagai output. Bila suhu air sudah ditentukan melalui input X derajat Celcius, sensor LM35 mengirimkan informasi ke Arduino Uno bahwa suhu air atau belum, dan kemudian informasinya diproses sesuai dengan program yang telah ada. Akan mengaktifkan heater atau peltier dan akan menyala untuk waktu tertentu, disusul dengan pompa akuarium yang telah dipanaskan atau didinginkan sampai suhu air terpenuhi. Begitu kondisi suhu air di kolam terpenuhi, maka pompa, heater maupun peltier akan berhenti sesuai kondisi suhu. Pakan ikan otomatis dengan menggunakan sistem penjadwalan 2 kali sehari.

Dengan demikian, diharapkan peluang hidup bibit dan pertumbuhan bisa meningkat maksimal. Dengan membuat alat ini diharapkan bisa membantu pekerjaan manusia dalam kehidupan sehari-hari terutama di bidang perikanan.

**Kata Kunci :** Pengontrol, Suhu, Arduino Uno, Penjadwalan.



## **ABSTRACT**

*The development of information technology today has touched almost all sectors of our lives. This development is claimed to have improved performance in terms of effectiveness and efficiency. All sectors have improved their performance to achieve the best solution in time management and productivity cost.*

*This tool works using push button input as temperature and feed scheduling. LCD as a viewer, LM35 sensor as water temperature reader, RTC as a timepiece, servo as opening feed cover .. Arduino Uno as data processing center, peltier, water heater and Aquarium Heater and peltier pump as output. When the water temperature has been determined by input X degrees Celsius, the LM35 sensor sends information to Arduino Uno that the water temperature or not, and then the information is processed in accordance with the existing program. Will activate the heater or peltier and will light up for a certain time, followed by a heated or cooled aquarium pump until water temperature is met. Once the water temperature conditions in the pond are met, then the pump, heater or peltier will stop according to temperature conditions. Automatic fish feed by scheduling system 2 times a day.*

*Thus, it is expected that seed and growth opportunities can increase maximally. By making this tool is expected to help human work in everyday life, especially in the field of fisheries.*

**Keywords: Controller, Temperature, Arduino Uno, Scheduling.**