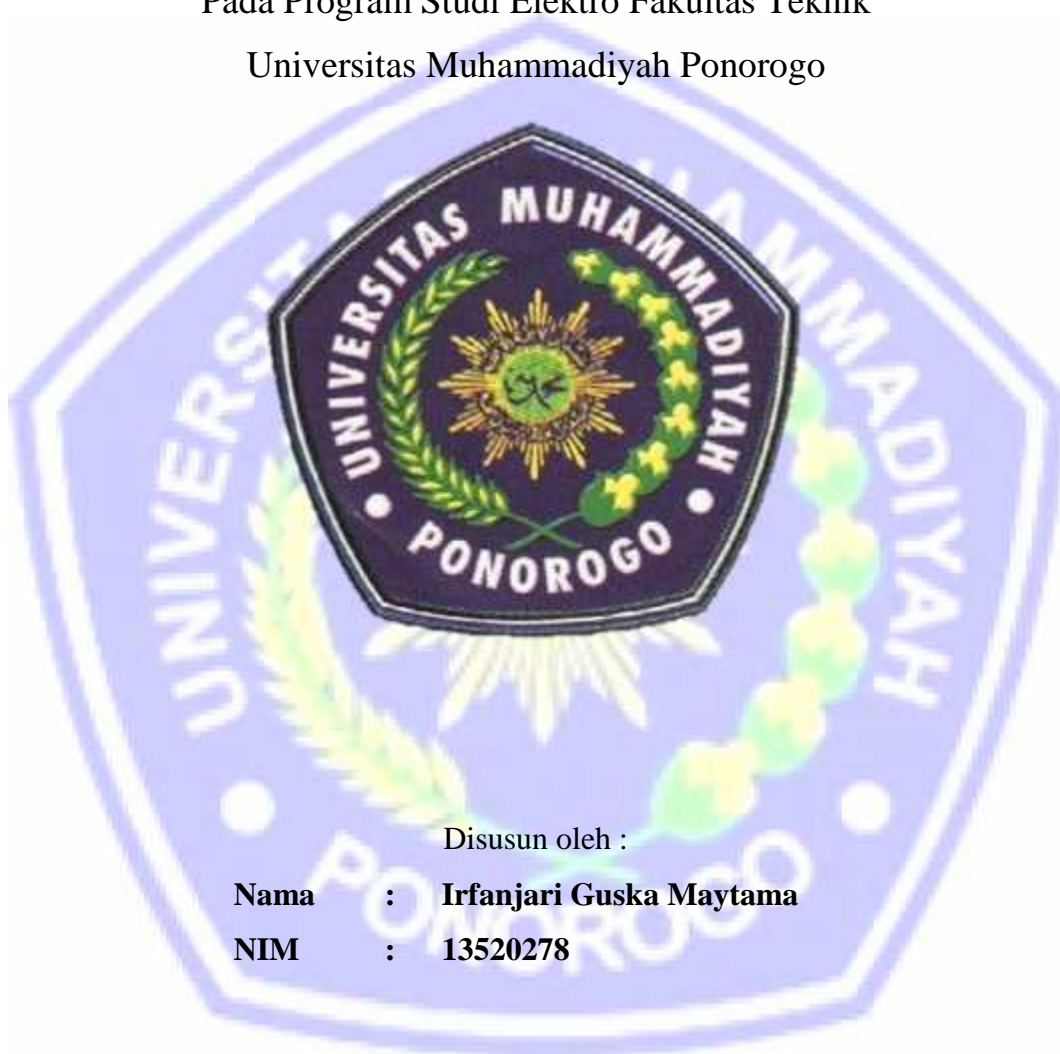


**PENDETEKSI KESETABILAN KONDISI PH AIR PADA AIR  
KOLAM IKAN BERBASISI ARDUINO UNO R3**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Disusun oleh :

**Nama : Irfanjari Guska Maytama**

**NIM : 13520278**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

**2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Irfanjari Guska Maytama  
NIM : 13520278  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Pendeteksi Kesetabilan Kondisi PH Air Pada Air Kolam Ikan Berbasis Arduino Uno R3.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammdiyah Ponorogo.

Ponorogo, 22 - 07 - 2017

Menyetujui

Dosen Pembimbing



( Edi Kurniawan, ST. MT )

NIK. 1977 1026 200 810 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi

Teknik Elektro,



( Ir. Allvadi, MM. M.Kom )

NIK. 19640103 199009 12



( Desriyanti, ST. M.Kom )

NIK. 19770314 201112 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Irfanjari Guska Maytama  
NIM : 13520278  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Pendeteksi Kestabilan Kondisi PH Air Pada Air Kolam Ikan Berbasis Arduino Uno R3

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:


Hari : Sabtu  
Tanggal : 22-07-2017  
Nilai : A

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,


  
(Dr. Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom)  
NIK. 19740525 200501 11

  
(Desrivanti ST, M.Kom)  
NIK. 19770314 201112 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi  
Teknik Elektro,

  
(Dr. Aliyadi, MM, M.Kom)  
NIK. 19640103 199009 12

  
(Desrivanti, ST, M.Kom)  
NIK. 19770314 201112 13

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Irfanjari Guska Maytama  
NIM : 13520278  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Pendeteksi Kesetabilan Kondisi pH Air Pada Air Kolam Ikan Berbasis Arduino Uno R3.  
Dosen Pembimbing : Edi Kurniawan, ST. MT  
Konsultasi :

No	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1.	7-11-16	Acc Judul	
2	22-11-16	Revisi rumusan Masalah	
3	30-11-16	Acc BAB I	
4	23-12-16	Acc BAB 2	
5	30-12-16	Revisi metode Pencarian Alat	
6	5-12-16	Acc BAB III	
7	24-5-17	Acc Menjuj seminar proposal	
8	2-06-17	Acc BAB III Laporan	
9	13-06-17	Acc BAB IV	
10	26-06-17	Acc Alat	
11	16-07-17	Acc Menjuj ujian Skripsi	

Tgl. Pengujian :

Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 27-07-2017

Pembimbing,



**(Edi Kurniawan, ST.MT)**

**NIK. 1977 1026 200 810 12**

## **MOTTO**

KEDUA ORANG TUA ADALAH MOTIFASI DAN  
SEMANGAT DALAH MENGERJAKAN SKRIPSI INI

## **PERSEMBAHAN**

Sahabat dan Teman Tersayang, tanpa semangat, dukugan dan batuan kalian semua tak akan mungkin aku sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenagan manis yang telah mengukir. Degan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa! Semangat!



Pendeteksi Kesetabilan Kondisi PH Air Pada Budidaya Ikan Untuk Mengurangi Kegagalan Panen.

Irfanjari Guska Maytama

Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Jl. Budi Utomo No.10 Ponorogo

Email : irfanguska@gmail.com

### ABSTRAK

*pH air adalah kandugan yang ada pada air dimana kandugan tersebut terbagi menjadi 3 jenis kandugan, asam, basa, dan netral. Setiap kandugan yang ada pada air memiliki tingkatan sendiri, jika kandugan air tersebut dikatakan asam, maka memiliki pH kurang dari 7, akan tetapi jika air memiliki kandugan basa maka memiliki pH lebih dari 7 dan untuk kondisi netral memiliki pH 6 – 7. Dengan pembuatan perancangan alat pendeteksi kesetabilan kondisi pH air pada air kolam ikan berbasis arduino uno r3, kandugan yang ada pada air dapat terdeteksi dengan mudah, karena perancangan alat ini menggunakan sensor pH dan akan ditampilkan pada LCD ukuran 16x2, selain itu alat juga dapat mengganti air secara bersekala dengan otomatis. Disini alat menggunakan solenoid dan pompa air untuk proses pergantian air, solenoid berfungsi membuka jalur air yang ingin dibuang dan untuk pompa air digunakan untuk mengisi air ketika air kolam mengalami kekerigan. Kedua outputan ini tidak akan bisa bekerja sesuai dengan fungsinya jika tidak ada sensor ultrasonic, karena sensor ultrasonic berfungsi untuk mendeteksi ketinggian permukaan air dan jika air berkurang maka pompa air akan aktif sesuai dengan intruksi dari sensor ultrasonic, setelah permukaan air kembali normal maka solenoid akan membuka saluran air sampai pH air keadaan normal.*

Kata kunci :Sensor pH, Sensor Ultrasonik, Solenoid Valve, Lcd 16x2, Pompa Air.

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Irfanjari Guska Maytama

NIM : 1352027

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: "Pendeteksi Kesetabilan Kondisi PH Air Pada Kolam Ikan Berbasis Arduino Uno R3" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam naskah skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain,kecuali yang secara tertulis dikutip dinaskah ini dan disebutkan didalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 24 Agustus 2017  
Mahasiswa



Irfanjari Guska Maytama  
NIM : 13520278



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
Bekerjasama dengan  
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN  
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : [lppt@umpo.ac.id](mailto:lppt@umpo.ac.id)  
website : [www.umpo.ac.id](http://www.umpo.ac.id)

SURAT KETERANGAN  
HASIL PEMERIKSAAN ANTI PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan penincian sebagai berikut :

Nama : Irfanjari Guska M

Judul : Pendeteksi pH Air pada Air  
Kalor? Ikan Berbasis Arduino  
Uno R3

Dosen Pembimbing : 1. Edi Kurniawan ST, MT

Email : .....

2. D. Dik Piyanto ST, Mkom

Email : .....

Dinyatakan memiliki tingkat keaslian artikel sebesar 79.9%

Tingkat plagiasi artikel sebesar 20.1%

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi *Plagscan*.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 12 Agustus ..... 20.....

Pemeriksa

  
(.....)

Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.



## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Pendeteksi Kesetabilan Kondisi PH Air Pada Air Kolam Ikan Berbasis Arduino Uno R3.” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak maka tugas akhir ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir, Aliyadi, MM, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ibu Desriyanti, ST, M.Kom. selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Edi Kurniawan, ST, MT. selaku Pembimbing I Fakultas Teknik Elektro yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Didik Riyanto, ST, M.Kom. selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi masukan kepada penulis dalam menyusun tugas akhir ini.
5. Rekan-rekan angkatan 2013 yang telah memberikan semangat dan dorongan selama penyusunan tugas akhir ini.
6. Dan terakhir, untuk semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kedua orang tua dan kakak, yang selalu mendo'akan, serta memberikan dukungan baik moril maupun materil.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI .....	iv
MOTTO DAN HALAMAN PEMBAHASAN.....	v
ABSTRAK .....	vi
SURAT PERNYATAAN.....	vii
HASIL PLAGIASI.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Perancangan .....	4
E. Manfaat Perancangan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Arduino Uno Mikrokontroler ATmega 328 .....	5
B. Sensor Ultrasonic .....	6
C. LCD .....	8
D. Sensor PH.....	9
E. Solenoid.....	10
F. PH Air .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Perencanaan Subjek.....	12
B. Alat dan Bahan Penelitian .....	13
C. Perancangan Sistem.....	13

**BAB IV PERANCANGAN DAN PENGUJIAN ALAT**

A. Interface Perangkat Keras .....	17
B. Perancangan Perangkat Lunak .....	20
C. Pengujian Alat .....	24

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	31
B. Saran.....	31

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi dan Konfigurasi Pin LCD 16x2 .....	8
Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen .....	12
Tabel 4.1 Pengujian Sistem Keseluruhan.....	28
Tabel 4.2 Pengamatan Asam-Basa dengan Menggunakan Kertas Lakmus.....	29



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino UNO R3 ATmega328 .....	5
Gambar 2.2 Sensor Jarak Ultrasonik.....	6
Gambar 2.3 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik.....	7
Gambar 2.4 Rangkaian LCD.....	8
Gambar 2.5 Sensor pH Air.....	9
Gambar 2.6 Skema diagram Solenoid.....	10
Gambar 3.1 Diagram Alur Perangkat Keras .....	13
Gambar 3.2 Flowchart Program.....	15
Gambar 4.1 Modul pH dengan Port Arduino.....	17
Gambar 4.2 Sensor Ultrasonik .....	18
Gambar 4.3 Lcd dengan Port Arduino .....	19
Gambar 4.4 Solenoid dengan Rangkaian Moc dan Triack .....	20
Gambar 4.5 Pengujian Sensor Ultrasonic .....	24
Gambar 4.6 Pengujian Pompa Air dan Sensor Ultrasonik.....	25
Gambar 4.7 Pengujian Sensor pH Air degan Air Mineral .....	26
Gambar 4.8 Pengujian Sensor pH degan Air Cuka/Asam .....	26
Gambar 4.9 Pengujian Sensor pH degan Air Deterjen .....	27
Gambar 4.10 Percobaan dengan Kertas Lakmus .....	29