



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL KUALITAS AIR
OTOMATIS PADA BUDIDAYA LELE BERBASIS IOT**

**ADITYA TRINANDA BUANA
NIM. 173600026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2021**



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL KUALITAS AIR
OTOMATIS PADA BUDIDAYA LELE BERBASIS IOT**

**ADITYA TRINANDA BUANA
NIM. 173600026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

2021



SKRIPSI



PERANCANGAN SISTEM KONTROL KUALITAS AIR OTOMATIS PADA BUDIDAYA LELE BERBASIS IOT



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**ADITYA TRINANDA BUANA
NIM. 173600026**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK**



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2021





Lembar Persetujuan Pembimbing



**Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan
Pembimbing,**

(Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.)



Lembar Persetujuan Panitia Ujian

Skripsi telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Pada

Hari : Rabu

Tanggal : 7 Juli

Tahun : 2021

Panitia Ujian,

**Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT
Dekan**

**Sekretaris : Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.
Ketua Jurusan / Prodi**

**Anggota : Budi Prijo Sembodo, DRS. ST., M.KOM
Penguji I**

**: Sagita Rochman, ST., M.Si.
Penguji II**



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

MOTTO

JANGAN MATI-MATIAN MENGEJAR SESUATU YANG TIDAK
BISA DIBAWA MATI.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Aditya Trinanda Buana
NIM : 173600026
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Kontrol Kualitas
Air Otomatis Pada Budidaya Lele
Berbasis IoT
Dosen Pembimbing : Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.

Menyatakan bahwa Skripsi tersebut adalah bukan hasil menjiplak
sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah
disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan saya buat dengan
sebenarnya.

Surabaya, 7 Juli 2021

Dosen Pembimbing,



(Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.)

Mahasiswa



(Aditya Trinanda Buana)



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234
Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Selasa, 29 Juni 2021
Jam : 09.00-09.45
Tempat : Daring

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi :

Nama Mahasiswa : Aditya Trinanda Buana
NIM : 173600026
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Perancangan Sistem Kontrol Kualitas
Air Otomatis Pada Budidaya Lele
Berdasarkan IoT
Bidang Keahlian :
Tanda Tangan :

Saran-saran perbaikan :

1. Rumusan masalah dilengkapi dengan sistem apa yang dimaksud.
2. Variabel dibenarkan lagi.
3. Rumusan masalah dan kesimpulan harus sinkron.
4. Abstrak 1 spasi.
5. Daftar pustaka ditulis sesuai abjad.

Tim Penguji

Nama

(Tanda tangan)

1. Budi Prijo Sembodo, DRS. ST., M.KOM

2. Sagita Rochman, ST., M.Si.

*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.

Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridho-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro Pada Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Skripsi. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Kedua Orang Tuaku Tercinta, Terima Kasih Atas Dukungan Moral dan Materinya.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT.
3. Ketua Program Studi Teknik Elektro Bapak Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.
4. Dosen Pembimbing Bapak Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.
5. Seluruh Dosen Beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik.
6. Teman – teman Prodi Teknik Elektro Seangkatan Atas Kekompakannya.
7. Sahabat, dan Juga Teman- Teman Vespa Yang Senantiasa Mendukung dan Mendoakan.

Harapan peneliti, semoga hasil penelitian ini dapat digunakan bagi para akademisi dan yang membutuhkan.

Mojokerto, 7 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PESETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN BERITA ACARA UJIAN	iv
MOTTO	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Penelitian	2
1.3.2 Manfaat Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Arduino Uno	4
2.2 NodeMCU	7
2.3 Waterproof DS18B20	8
2.4 Sensor Ultrasonik	9
2.5 Solenoid Valve	10
2.6 Relay Module	11
2.7 DC Adapter	12
2.8 Sensor PH	15

2.9 Mini Water Pump DC	17
2.10 Pengolahan Air	18
2.11 Larutan Air Kapur Dolomit	19
2.12 Larutan Daun Ketapang	19
2.13 Internet Of Thing	21
2.14 Blynk	21
2.15 Sistem Otomasi Pengendalian Suhu Air Kolam Budidaya Lele Tebar Padat	22
2.16 Sistem Monitoring Budidaya Ikan Lele Teknik Bioflok Berdasarkan Suhu dan pH Air	23
2.17 Rancang Bangun Sistem Kontrol pH Air Pada Kolam Pembenihan Ikan Lele (<i>Clarias gariepinus</i>) Di Balai Pengembangan Teknologi Kelautan Dan Perikanan (BPTKP) Cangkringan, Sleman, Yogyakarta	24
2.18 Rancang Bangun Prototipe Pemantauan Kadar pH dan Kontrol Suhu Serta Pemberian Pakan Otomatis pada Budidaya Ikan Lele Sangkuriang Berbasis IoT	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Produk	26
3.1.1 Blok Diagram	26
3.1.2 Desain Produk	27
3.1.3 Prosedur Penelitian	29
3.2 Variabel dan Definisi Operasional Variabel	31
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.4 Metode Pengumpulan Data	31
3.5 Metode Analisa Data	32

BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Evaluasi Produk	33
4.2 Penyajian Data	35
4.3 Analisis Data	36
4.5 Pembahasan	39

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi NodeMCU	7
Tabel 3.1 Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	31
Tabel 4.1 Ujicoba Nilai PH	35
Tabel 4.2 Ujicoba Nilai Suhu	35
Tabel 4.3 Ujicoba Pembacaan Larutan PH 4.0	36
Tabel 4.4 Ujicoba Pembacaan Larutan PH 6.8	36
Tabel 4.5 Ujicoba Pembacaan Larutan Air Lemon	37
Tabel 4.6 Ujicoba Pembacaan Larutan Air Dolomit	37
Tabel 4.7 Ujicoba Pembacaan Suhu	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino Uno	4
Gambar 2.2 NodeMCU	7
Gambar 2.3 Sensor Suhu DS18B20 Waterproof	8
Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik	9
Gambar 2.5 Solenoid Valve	10
Gambar 2.6 Modul Relay	11
Gambar 2.7 Diagram Blok DC Power Supply (Adapter)	12
Gambar 2.8 Transformator	13
Gambar 2.9 Reactifier (Penyearah)	13
Gambar 2.10 Filter (Penyaring)	14
Gambar 2.11 Rangkaian Dasar IC Voltage Regulator.....	15
Gambar 2.12 Rangkaian Sederhana DC Power Supply	15
Gambar 2.13 Sensor Ph dan Modul PH	16
Gambar 2.14 Mini Water Pump DC	17
Gambar 2.15 Pengolahan Air	18
Gambar 2.16 Kapur Dolomit	19
Gambar 2.17 Daun Ketapang	20
Gambar 2.18 Internet Of Thing	21
Gambar 2.19 Blynk	22
Gambar 2.20 Rancangan Sistem Yang Dibangun	23
Gambar 2.21 Pemasangan Kontrol PH pada kolam	24
Gambar 2.22 Desain Prototipe Alat	25
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	26
Gambar 3.2 Desain Platform.....	27
Gambar 3.3 Tampilan Aplikasi Blynk	28
Gambar 3.4 Wiring Perangkat	29
Gambar 3.5 Prosedur Penelitian	30
Gambar 4.1 Alat Keseluruhan	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	44