

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KONTROL
KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA KEPITING**



Oleh:

Muhammad Agung Febrian

1462000231

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KONTROL KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA KEPITING

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Muhammad Agung Febrian

1462000231

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

FINAL PROJECT
DESIGN AND CONSTRUCTION OF WATER QUALITY
CONTROL MONITORING EQUIPMENT IN CRAB
CULTIVATION

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the
degree of Sarjana Komputer at Informatics Department



By :

Muhammad Agung Febrian

1462000231

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Agung Febrian
NBI : 1462000231
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Alat Monitoring Kontrol Kualitas Air Pada
Budidaya Kepiting

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



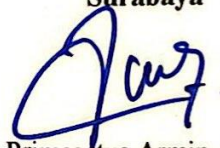
Agung Kridoyono, S.T.,M.T.
NPP. 20460.15.0654

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. H. Sajjo, ST., M.Kes.IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi
Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Aidil Primasetva Armin, S.ST.,M.T.
NPP. 20460.16.0700

Halaman ini sengaja dikosongkan



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

**BADAN
PERPUSTAKAAN**
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TLP. 031 593 1800 (EX 311)
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Agung Febrian
NIM : 1462000231
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

Rancang Bangun Alat Monitoring Kontrol Kualitas Air Pada Budidaya Kepiting

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 11 Juli 2024



Yang Menyatakan

(Muhammad Agung Febrian)

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Agung Febrian
NBI : 1462000231
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Alat Monitoring Kontrol Kualitas Air Pada
Budidaya Kepiting

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non - material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 19 Juni 2024



Muhammad Agung Febrian
1462000231

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KONTROL KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA KEPITING” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan masa studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar sarjana. Dengan terselesaikannya laporan skripsi ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan doa, dukungan, bimbingan, nasihat, bantuan, dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Ayah saya Bapak Suyatno dan Ibu saya ibu Kumini selaku orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan doa yang terbaik dan motivasi hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
2. Bapak Agung Kridoyono, S.ST., M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat, serta bimbingan yang begitu berarti bagi kelancaran proses Tugas Akhir.
3. Bapak Agyl Ardi Rahmadi, S.Kom., M.A selaku dosen wali yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat, yang begitu berarti bagi kelancaran proses Tugas Akhir.
4. Irgi Dhimas Pranadhitya Sandy selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, yang begitu berarti bagi kelancaran proses Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu dosen pengajar Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah membagikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
6. Bapak dan Ibu Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi.
7. Indi Milani dan Didit Dwi Hartanto selaku kakak saya yang selalu memberikan support yang terbaik untuk saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
8. Deeva Zevana Shanum Hartanto dan Daffa Rafandra Putra Hartanto selaku keponakan saya yang selalu membrikan support dan hiburan untuk saya selama menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
9. Riga Kurnia Sari, Kuncara Restu Adi, Alvin Dwi Setiawan, Diko Akhbar Febyan Parenza selaku teman seangkatan yang telah menemani dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
10. Aisyah Ayu Savitri selaku pacar saya yang selalu menemani, mensupport, dan mengingatkan dalam kelancaran Tugas Akhir.

11. Teman-teman satu angkatan dan seperjuangan yang telah melewati masa studi bersama di UNTAG Surabaya yang telah memberi dukungan sepenuhnya untuk penulis.

12. Sahabat-sahabat saya di SMA dan SMP yang selalu memberi dukungan dalam segi moral dan mentalitas untuk penulis.

Akhir kata, penulis berharap hasil dari tugas akhir ini dapat memberikan manfaat untuk banyak pihak.

Surabaya, 19 Juni 2024



Muhammad Agung Febrian

ABSTRAK

Nama : Muhammad Agung Febrian
Program Studi : S-1 Informatika
Judul : Rancang Bangun Alat Monitoring Kontrol Kualitas Air Pada Budidaya Kepiting

Indonesia merupakan negara maritim dan sebagai negara penghasil sumber daya alam yang berupa hasil ikan terbesar, baik itu hasil laut maupun budidaya. Dalam budidaya ada beberapa unsur yang harus diperhatikan dalam budidaya ikan, udang maupun kepiting salah satunya kualitas air. Kualitas air yang harus dijaga diantaranya Suhu, kadar pH, dan kekeruhan pada air tersebut. Jika air dalam budidaya memiliki kadar pH, suhu, dan kekeruhan yang tidak sesuai maka dalam budidaya ikan maupun kepiting akan gagal panen. Pada penelitian ini akan mengukur kualitas air dengan menggunakan tiga sensor diantaranya Turbidity DF Robot, pH-4502C, dan DS18B20 dan ESP 32 sebagai mikrokontroler. Pada sistem ini kualitas air akan dijaga dengan menggunakan sirkulasi air dengan menggunakan Solenoid Valve. Hasil dari pengujian sistem ini nantinya dapat menunjukkan bahwa sistem akan mengontrol kualitas air secara otomatis dan seluruh data akan ditampilkan melalui aplikasi Blynk.

Kata Kunci: *Internet of things, kualitas air*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Muhammad Agung Febrian
Department : S-1 Informatika
Title : Design of Water Quality Control Monitoring Tools in Crab Farming

Indonesia is a maritime country and a country that produces the largest natural resources in the form of fish products, both marine and cultivated products. In cultivation, there are several elements that must be considered in cultivating fish, shrimp and crabs, one of which is water quality. Water quality that must be maintained includes temperature, pH level and turbidity in the water. If the water in cultivation has inappropriate pH, temperature and turbidity levels, fish and crab cultivation will fail. This research will measure water quality using three sensors including Turbidity DF Robot, pH-4502C, and DS18B20 and ESP 32 as microcontrollers. In this system, water quality will be maintained by using water circulation using a Solenoid Valve. The results of testing this system will later show that the system will control water quality automatically and all data will be displayed via the Blynk application.

Keywords: *Internet of things, water quality*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2 Pengembangan Dari Penelitian Sebelumnya.....	7
2.2.1. Kualitas Air.....	8
2.2.2. Internet Of Things.....	8
2.2.3. Sensor pH-4502C.....	9
2.2.4. Sensor Suhu DS18B20.....	9
2.2.5. Sensor Turbidity DF Robot.....	10
2.2.6. ESP32.....	11
2.2.7. Relay.....	11
2.2.8. Solenoid Valve.....	12

2.2.9.	Arduino IDE.....	13
2.2.10.	Blynk.....	14
BAB 3	ANALISA DAN PERANCANGAN.....	17
3.1.	Metode Penelitian.....	17
3.2.	Perancangan Desain Sistem.....	17
3.2.1.	Pengumpulan Data.....	18
3.2.2.	Desain Sistem.....	18
3.2.3.	MockUp Blynk.....	19
3.2.4.	Blok Diagram.....	20
3.2.7.	Rancang Bangun Alat.....	24
3.2.8.	Hardware.....	29
3.2.9.	Software.....	30
3.3.	Pengujian Sistem.....	31
3.3.1.	Rencana Pengujian.....	31
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.2.	Hasil Percobaan Sensor.....	36
4.1.1.	Pengujian sensor suhu DS18B20.....	38
4.1.2.	Pengujian Sensor pH ESP8266.....	41
4.6.	Perancangan Dashboard Monitoring pada Blynk.....	48
BAB 5	PENUTUP.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....		59
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor Ph-4502C	9
Gambar 2. 2 Sensor Suhu DS18B20.....	10
Gambar 2. 3 Sensor Turbidity DF Robot.....	10
Gambar 2. 4 ESP32.....	11
Gambar 2. 5 Relay	12
Gambar 2. 6 Solenoid Valve	13
Gambar 2. 7 Arduino IDE Logo	14
Gambar 2. 8 Blynk Logo	15
Gambar 3. 1 Desain Sistem.....	17
Gambar 3. 2. Mock Up Blynk.....	19
Gambar 3. 3. Blok Diagram.....	20
Gambar 3. 4 Diagram Alur Penelitian	21
Gambar 3. 5. Flowchart Penelitian	23
Gambar 3. 6. Desain Rancangan.....	24
Gambar 3. 7 Kalibrasi Sensor pH.....	25
Gambar 3. 8 Kalibrasi Sensor Kekeruhan	27
Gambar 3. 9 Kalibrasi Sensor Suhu.....	29
Gambar 4. 1 Rangkaian Kontrol Penelitian	36
Gambar 4. 2. Percobaan Sensor Turbidity dengan Air Jernih.....	37
Gambar 4. 3. Percobaan Sensor Turbidity dengan Air keruh	38
Gambar 4. 4. Percobaan Sensor Suhu DS18B20 dengan air dingin.....	39
Gambar 4. 5. Percobaan Sensor Suhu DS18B20 dengan air biasa	40
Gambar 4. 6. Percobaan Sensor Suhu DS18B20 dengan air panas	41
Gambar 4. 7. Percobaan Sensor EPS8266 pada air PDAM.....	42
Gambar 4. 8. Percobaan Sensor EPS8266 pada air budidaya kepiting.....	43
Gambar 4. 9. Pengujian Sensor pH EPS8266 pada air garam	44
Gambar 4. 10 Blynk dengan suhu dingin	49
Gambar 4. 11 Blynk dengan suhu panas.....	50
Gambar 4. 12 Blynk dengan air jernih.....	51
Gambar 4. 13 Blynk dengan air keruh.....	52
Gambar 4. 14 Blynk dengan pH normal	54

Halaman ini sengaja dikosongkan

▲ DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya.....	5
Tabel 3. 1 Pin pH Sensor ke Nodemcu	25
Tabel 3. 2 Pin Sensor Kekerusuhan ke Nodemcu	26
Tabel 3. 3 Pin Sensor Kekerusuhan ke Nodemcu	28
Tabel 3. 4 Bahan Penelitian	29
Tabel 3. 5 Alat Penelitian.....	30
Tabel 3. 6 Software Penelitian.....	31
Tabel 3. 7 Pengujian Komponen Sistem.....	31
Tabel 3. 8 Pengujian Integrasi Komponen.....	32
Tabel 3. 9 Pengujian Performa.....	32
Tabel 3. 10 Analisis dan Pembaruan.....	32
Tabel 3. 11 Pengujian Akhir.....	33
Tabel 4. 1 Rangkaian Hardware.....	35
Tabel 4. 2 Pengujian Akuator.....	45
Tabel 4. 3 Data Pengujian Alat	46
Tabel 4. 5 Sensor Turbidity.....	47
Tabel 4. 6 Sensor DS18B20.....	47
Tabel 4. 7 Sensor EPS8266.....	48
Tabel 4. 8 Solenoid Valve	48