

**RANCANG BANGUN MONITORING KANDUNGAN ZAT TERLARUT
DALAM AIR UNTUK UDANG WINDU**

TUGAS AKHIR



Oleh :

**Muhammad Wafiur Rizal Jauhari
NIM. 151911613022**

**PROGRAM STUDI D-III OTOMASI SISTEM INSTRUMENTASI
DEPARTEMEN TEKNIK
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2022**

LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Bagian atau keseluruhan isi Tugas Akhir ini tidak pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademis pada bidang studi dan / atau Universitas lain dan tidak pernah dipublikasikan / ditulis oleh individu selain penyusu, kecuali bila dituliskan dengan format dalam isi Tugas Akhir.

Apabila ditemukan bukti bahwa pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 2 Juli 2022

Penulis



Muhammad Wafiur Rizal Jauhari
NIM. 151911613022

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN MONITORING KANDUNGAN ZAT TERLARUT

DALAM AIR UNTUK UDANG WINDU

TUGAS AKHIR

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya

Bidang Otomasi Sistem Instrumentasi

Pada Departemen Teknik Fakultas Vokasi

Universitas Airlangga

Oleh :

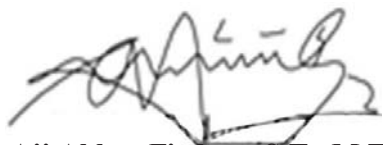
Muhammad Wafiur Rizal Jauhari

NIM. 151911613022

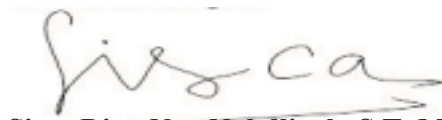
Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Aji Akbar Firdaus, S.T., M.T
NIP. 199003122016033101



Sisca Dina Nur Nahdliyah, S.T., M.T
NIP. 19870622201808320

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH TUGAS AKHIR

Judul : Rancang Bangun Monitoring Kandungan Zat Terlarut Dalam Air Untuk Udang Windu
Penyusun : Muhammad Wafiur Rizal Jauhari
NIM : 151911613022
Pembimbing I : Aji Akbar Firdaus, S.T., M.T
Pembimbing II : Sisca Dina Nur Nahdliyah, S.T., M.T
Tanggal Ujian : 7 Juli 2022

Disetujui Oleh :

Pembimbing I


Aji Akbar Firdaus, S.T., MT
NIP. 199003122016033101

Pembimbing II


Sisca Dina Nur Nahdliyah, S.T., M.T
NIP. 198706222018083201

Mengetahui :

**Ketua Departemen Teknik Fakultas
Vokasi**


Drs. Eto Wuryanto, DEA
NIP. 196609281991021001

**Koordinator Program Studi
D-III Otomasi Sistem Instrumentasi**


Ir. Riky Tri Yunardi, S.T., M.T
NIP. 198905232015043101

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah.

Dokumen tugas akhir ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkatnya, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Monitoring Kandungan Zat Dalam Air Untuk Udang Windu”** dengan baik dan tepat waktu. Tugas ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A,Md) pada Program Diploma III Program Studi Otomasi Sistem Instrumentasi Universitas Airlangga.

Pada kesempatan ini dalam menyelesaikan penyusunan proposal tugas akhir ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada berbagai pihak atas bantuan moril maupun materi yang telah penulis peroleh. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Allah SWT. karena telah memberikan ridho, rahmat dan hidayah-Nya yang luar biasa. Sehingga penulis mendapatkan rasa iman dan taqwa yang membuat penulis selalu bersyukur dan bersabar hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kepada Keluarga Tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Prof. Dr. Anwar Ma'ruf, drh, M.Ke., Selaku Dekan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.
4. Bapak Drs. Eto Wuryanto, DEA Selaku Ketua Departemen Teknik Fakultas Vokasi, Universitas Airlangga.
5. Bapak Ricky Tri Yunardi S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Otomasi Sistem Instrumentasi Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.
6. Bapak Aji Akbar Firdausi, S.T., M.T Selaku Dosen Pembimbing 1 yang sangat luar biasa telah memberikan arahan, bimbingan, masukan, dan rela meluangkan segenap waktu kepada penulis sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

7. Ibu Sisca Sisca Dina Nur Nahdliyah, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing 2 yang sangat luar biasa telah memberikan arahan, bimbingan, masukan, dan rela meluangkan segenap waktu kepada penulis sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
8. Bapak Riky Tri Yunardi S.T., M.T.Selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
9. Bapak Deny Arifianto, S.Si, M.T. selaku Dosen Wali yang telah memberikan banyak masukan, bimbingan, serta ketulusan hati dalam membimbing penulis hingga terselesaikannya terselesaikannya Tugas Akhir ini.
10. Semua Dosen program studi D3 Otomasi Sistem Instrumentasi yang telah membagikan ilmunya dengan tulus, sabar, ikhlas dan tabah sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman D3 Otomasi Sistem Instrumentasi angkatan 2019 yang telah banyak membantu, memberi semangat serta doa dan dukungannya yang membangun kepada penulis.
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Maaf apabila terlewatkan dan khilaf. Semoga kebaikan dan keikhlasan kalian diberi balasan oleh Tuhan YME.

Akhir kata dengan segala keterbatasan, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua terutama di Program Studi D3 Otomasi Sistem Instrumentasi Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.

Surabaya, 25 Mei 2022

Penulis

M Wafiur Rizal Jauhari. 2022. **RANCANG BANGUN MONITORING KANDUNGAN ZAT TERLARUT DALAM AIR UNTK UDANG WINDU**. Tugas Akhir ini di bawah bimbingan Aji Akbar Firdaus, S.T., M.T dan Sisca Dina Nur Nahdliyah, S.T., M.T. . Program Studi D3 Otomasi Sistem Instrumentasi, Fakultas Vokasi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Perairan tambak udang windu tidak lepas dari kandungan zat dan kadar kualitas air. Hal ini menyebabkan penurunan kualitas air tambak. Oleh karena itu, kualitas ketinggian air di tambak harus ditingkatkan. Ini termasuk, antara lain, pengukuran kualitas air. Untuk itu, penelitian ini dilakukan untuk mengukur kandungan total padatan terlarut (TDS) pada kekeruhan dan kejernihan air tambak. Alat yang dikembangkan dengan Arduino Uno sebagai pengontrol, serta telah dilakukan perancangan dan pembuatan alat pengukuran kandungan zat dalam air untuk udang windu menggunakan sensor (TDS) *Total Dissolve Solid*. Teknologi ini telah diaplikasikan dalam berbagai bidang kehidupan manusia, salah satunya dalam aspek dunia budidaya ikan udang windu, dimana memungkinkan para petani tambak dapat mengetahui dan memonitoring pada jarak jauh. Oleh karena itu, dirancanglah sebuah inovasi alat untuk mengukur kandungan zat dalam air untuk udang windu dengan menggunakan Sensor (TDS) *Total Dissolved Solid* dan akan diproses oleh Mikrokontroler Arduino UNO Atmega 328 yang selanjutnya ditampilkan dilayar monitor melalui nilai output pada LCD dan indikator LED berwarna merah dan LED berwarna hijau yang disambungkan ke kabel Adaptor 5 volt. Berdasarkan penelitian, sistem ini dapat bekerja dengan baik ketika melakukan monitong TDS control pada kadar kurang dari 1000 ppm.

Kata Kunci : *TDS sensor, Mikrokontroler Arduino UNO Atmega 328, (LCD) Liquid Crystal Display I2c, LED merah dan hijau.*

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH TUGAS AKHIR.....	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ekosistem Perairan Tambak	5
2.2 Sensor <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS)	6
2.3 Mikrokontroler Arduino UNO Atmega 328	7
2.4 Arduino IDE.....	9
2.5 LCD 16 x 2 (<i>Liquid Crystal Display</i>)	10
2.6 LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	11
2.7 Kabel Adaptor USB 5V	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	13
3.3 Prosedur penelitian.....	14
3.3.1 Tahap Persiapan	15
3.3.2 Tahap Perancangan	15
3.3.3 Tahap Pembuatan Alat	16

3.3.4 Tahap Pengujian Sistem	19
3.3.5 Tahap Analisis Data dan Pembahasan	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil Pembuatan Hardware.....	24
4.2 Hasil Pembuatan <i>Software</i>	25
4.3 Analisa Data dan Pembahasan	29
4.3.1 Hasil Pengujian Kandungan Zat Terlarut dalam Air Bersih dengan <i>Sensor (TDS) Total Dissolved Solid</i>	29
4.3.2 Hasil Pengujian Kandungan Zat Terlarut dalam Air Danau dengan <i>Sensor (TDS) Total Dissolved Solid</i>	31
4.3.3 Hasil Pengujian Kandungan Zat dalam Air Sumur dengan Sensor (TDS) Total Dissolved Solid	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pembuatan Keseluruhan Pin Sensor TDS, Arduino uno, LCD, LED...	18
Tabel 4.1 Hasil Uji Kandungan Zat Dalam Air Bersih.....	30
Tabel 4.2 Hasil Uji Kandungan Zat Dalam Air Danau.....	31
Tabel 4.3 Hasil Uji Kandungan Zat Dalam Air Sumur.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Module Sensor TDS	7
Gambar 2.2 Mikrokontroler Arduino UNO Atmega 328.....	8
Gambar 2.3 Program Arduino IDE	10
Gambar 2.4 Bentuk Fisik LCD	10
Gambar 2.5 Komponen LED	11
Gambar 2.6 Kabel Adaptor 5V	12
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem	16
Gambar 3.3 Pembuatan Keseluruhan <i>Software</i>	19
Gambar 3.4 Flowchart Keseluruhan Kinerja Sistem	22
Gambar 4.1 Pembuatan Keseluruhan Sistem Alat	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Program Keseluruhan Sitem Alat	38
Lampiran 1.2 Program <i>Void Setup</i>	39
Lampiran 1.3 Program <i>Void Loop 1</i>	40
Lampiran 1.4 Program <i>Void Loop 2</i>	41
Lampiran 1.5 Program <i>Void Loop 3</i>	42
Lampiran 1.6 Program <i>Void Loop 4</i>	43
Lampiran 1.7 Program <i>Void Loop 5</i>	44