

**SISTEM MONITORING KUALITAS AIR PADA AQUARIUM
MENGUNAKAN SENSOR WARNA TCS 3200 BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai drajat sebagai sarjana S-1 Progam studi
Teknik komputer**



**MOHAMMAD FAIZ KURNIAWAN
2003010034**

**PROGAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN
2024**

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM MONITORING KUALITAS AIR PADA AQUARIUM
MENGGUNAKAN SENSOR WARNA TCS 3200 BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)

Oleh:

Mohammad Faiz Kurniawan

2003010034

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian skripsi pada 29 Juli 2024 oleh tim penguji Program Studi Teknik Komputer Fakultas Sains, Teknologi, dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Lamongan.

Lamongan, 29 Juli 2024

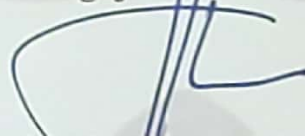
Menyetujui,

Pembimbing I



Hery Ardyansyah, ST.,M.T
NIDN. 0715128001

Penguji I



Eko Handoyo, S.Kom.,M.Kom
NIDN. 0717029104

Pembimbing II



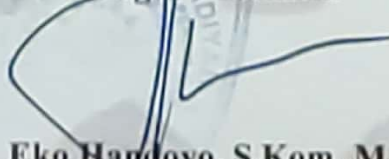
Mufti Ari Bianto, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0710069501

Ketua Program Studi
Teknik Komputer



Mufti Ari Bianto, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0710069501

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains
Teknologi Pendidikan



Eko Handoyo, S.Kom.,M.Kom
NIDN. 0717029104

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.



Lamongan, 23 Juli 2024

Handwritten signature of Mohammad Faiz Kurniawan.

Mohammad Faiz Kurniawan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji Syukur keapda Allah SWT Yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini Sholawat serta salam dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dan semoga kita semua menerima syafaat di hari akhir,Amiin. Dalam setiap langka saya berusaha semaksimal mungkin untuk mewujudkan harapan-harapan yang saya impikan sebagai ungkapan terimakasih, saya ingin mempersembahkan skripsi ini untuk :

1. Bapak Eko Handoyo,S.Kom M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains,Teknologi dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Lamongan.
2. Bapak Mufti Ari Bianto, S.Kom, M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Komputer Universitas Muhammadiyah Lamongan.
3. Bapak Heri Ardiansyah S.T,M.T Selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang telah memberikan pengarahan kepada penulis dalam penulisan.
4. Bapak Mufti Ari Bianto, S.Kom,M.Kom selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah memberikan pengarahan kepada penulis dalam penulisan.
5. Orang tua yang selalu memberikan dukungan materi, moral dan doa yang tak putus untuk penulis. Terimakasih atas pengorbanan,perhatian,dan kasih sayang yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
6. Seluruh pihak yang membantu pelaksanaan dan penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Peneliti ini menyadari sepenuhnya atas keterbatasan yang ada,kemampuan,pengetahuan,waktu,pengalaman, maupun literatur yang tersedia maka tentunya semua ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sebagai perbaikan dimasa yang akan datang.

PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademi Universitas Muhammadiyah Lamongan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M Faiz Kurniawan
NIM : 2003010034
Program Studi : Teknik Komputer
Fakultas : Sains, Teknologi dan Pendidikan
Jenis Karya : Skripsi

Demi Pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Lamongan Hak Bebas Noneksekutif atas Karya ilmiah saya yang berjudul :

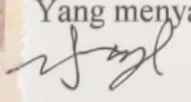
Sistem Monitoring Air dengan Sensor warna TCS3200 Berbasis ESP 32

Beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Noneksekutif ini Program Studi Teknik Komputer Fakultas Sains, Teknologi dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Lamongan berhak menyimpan, mengalih mediakan/ formatkan, mengelola dalam bentuk perangkat data (*database*) merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Lamongan
Pada Tanggal : 06 Agustus 2024

Yang menyatakan




M Faiz Kurniawan
2003010034

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN	I
PERNYATAAN	III
KATA PENGANTAR.....	IV
PERNYATAAN PERSETUJUAN	V
DAFTAR ISI	VI
DAFTAR GAMBAR.....	VIII
DAFTAR TABEL	IX
ABSTRAK.....	X
ABSTRACT	XI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3. BATASAN MASALAH.....	2
1.4. TUJUAN PENELITIAN	3
1.5. MANFAAT PENELITIAN.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DASAR TEORI.....	5
2.1. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.2. DASAR TEORI	8
2.2.1. <i>SISTEM MONITORING</i>	8
2.2.2. <i>AQUARIUM</i>	8
2.2.3. <i>INTENSITAS KEKERUHAN WARNA PADA AQUARIUM</i>	9
2.2.4. <i>Kaidah logika sensor TCS 3200</i>	10
2.2.5. <i>SENSOR PENDETEKSI WARNA TCS 3200</i>	10
2.2.6. <i>NodeMCU ESP 32</i>	11
2.2.7. <i>Air</i>	12
2.2.8. <i>Pemanfaatan Teknologi Internet of Things (IoT)</i>	12
2.2.9. <i>HTML(Hyper Text Markup Language)</i>	12
2.2.10. <i>Flowchart</i>	13
2.2.11. <i>Xampp</i>	13
2.2.12. <i>Entity-Relationship Diagram Entity(ERD)</i>	14
2.2.13. <i>Rule-Based</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1. BAHAN DAN ALAT PENELITIAN	16
3.2. PROSEDUR PENELITIAN	17
3.2.1. <i>Identifikasi Masalah</i>	17
3.2.2. <i>Penelitian Kepustakaan</i>	17
3.2.3. <i>Perancangan Alat dan Sistem</i>	18

3.2.4. Pengujian	19
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. HASIL PENELITIAN.....	20
4.2. DESAIN SISTEM.....	21
4.3. IMPLEMENTASI	28
4.4. PENGUJIAN.....	32
BAB V PENUTUP	38
5.1 KESIMPULAN.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2.5 Sensor Warna TCS 3200 dan Skema Sensor warna	11
Gambar 2.2.6 mikrokontroller ESP 32	11
Gambar 2.2.11 Xampp	14
Gambar 3.1 waterfall prosedur penelitian	17
Gambar 4.1 Diagram blok	22
Gambar 4.2 Flowchart system	23
Gambar 4.3 Flowcart	24
Gambar 4.4 Use case Diagram	25
Gambar 4.5 rancangan alat	26
Gambar 4.6 Rancangan antarmuka	27
Gambar 4.7 alat non-aktif	29
Gambar 4.8 alat aktif	29
Gambar 4.9 antaramuka (Gambar website)	30
Gambar 4.10 kode Arduino	31
Gambar 4.11 kode PHP	32
Gambar 4.12 pengaplikasian alat	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.2.3 Warna.....	10
Tabel 2.2.10. Flow chart	14
Table 3.1.6. Penelitian.....	19
Table 4.1. Komponen.....	29
Tabel 4.2 Hasil.....	35
Tabel 4.3 Hasil agak keruh.....	35

SISTEM MONITORING KUALITAS AIR PADA AQUARIUM MENGUNAKAN SENSOR WARNA TCS 3200 BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

ABSTRAK

Menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan kesejahteraan ikan hias. Selain itu, pembersihan rutin dan penggantian air secara berkala diperlukan untuk mencegah penumpukan zat-zat yang dapat merugikan ikan. Kesadaran dan tanggung jawab terhadap kualitas air menjadi landasan kuat dalam merawat ikan hias.

Seiring waktu, air dalam akuarium dapat berubah warna dan menurun kejernihannya. Faktor kunci dalam menjaga keseimbangan lingkungan bagi ikan mencakup pemberian pakan tepat waktu, menjaga kejernihan air, dan mengatur sirkulasi udara. Air yang kotor dapat menghambat pertumbuhan ikan dan meningkatkan risiko kematian. Kualitas air memainkan peran sentral dalam pembenihan dan perawatan ikan, dengan kandungan zat seperti kejernihan dan amonia yang penting dalam menentukan kesesuaian lingkungan air

Bahan organik dan anorganik yang menyebabkan kekeruhan dapat menurunkan kandungan oksigen dalam air, mengganggu fotosintesis fitoplankton, dan mengganggu sistem pernapasan ikan. Berdasarkan latar belakang ini, penelitian berjudul "Sistem Monitoring Air dengan Sensor Warna TCS3200 Berbasis ESP32" bertujuan mempermudah penghobi ikan hias memantau kejernihan air dan waktu pengairan secara *real-time*, untuk menciptakan kondisi optimal bagi kehidupan biota air dalam akuarium.

Kata kunci: Sistem Monitoring Air, Sensor Warna TCS3200, ESP32, Perawatan Akuarium, Kualitas Air.

WATER QUALITY MONITORING SYSTEM IN AQUARIUM USING TCS 3200 COLOR SENSOR BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)

ABSTRACT

Creating an environment that supports the growth and well-being of ornamental fish. Additionally, regular cleaning and periodic water changes are necessary to prevent the buildup of substances that can harm the fish. Awareness and responsibility for water quality are fundamental in caring for ornamental fish.

Over time, the water in the aquarium can change color and decrease in clarity. Key factors in maintaining a balanced environment for the fish include timely feeding, maintaining water clarity, and regulating air circulation. Dirty water can hinder fish growth and increase the risk of fish death. Water quality plays a central role in fish breeding and care, with elements such as clarity and ammonia content being crucial in determining the suitability of the water environment.

Organic and inorganic substances that cause turbidity can reduce the oxygen content in the water, disrupt the photosynthesis of phytoplankton, and interfere with the fish's respiratory system. Based on this background, the research titled "Water Monitoring System with TCS3200 Color Sensor Based on ESP32" aims to facilitate ornamental fish enthusiasts in monitoring water clarity and watering times in real-time, to create optimal conditions for aquatic life in the aquarium.

Keywords: Water Monitoring System, TCS3200 Color Sensor, ESP32, Aquarium Care, Water Quality.