



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AKUARIUM UNTUK
PETERNAKAN IKAN HIAS BERBASIS NODEMCU DENGAN
NOTIFIKASI DATA TELEGRAM**

LAPORAN SKRIPSI

Disusun Oleh :

JOIFER RILKE BOHAM (4617030432)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA**

2021



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AKUARIUM UNTUK
PETERNAKAN IKAN HIAS BERBASIS NODEMCU DENGAN
NOTIFIKASI DATA TELEGRAM**

LAPORAN SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

JOIFER RILKE BOHAM

4617030432

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN JURUSAN
TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI
JAKARTA**

2021



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Sketsa ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Joifer Rilke Boham

NIM : 4617030432

Tanggal : 20 Agustus 2021

Tanda Tangan : 



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Joifer Rilke Boham
NIM : 4617030432
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Monitoring
Akuarium Untuk Peternakan Ikan Hias
Berbasis NodeMCU Dengan Notifikasi
Data Telegram

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada Hari Rabu, Tanggal
14, Bulan Juli, Tahun 2021, dan dinyatakan **Lulus**.

Disahkan oleh :

Pembimbing I : Maria Agustin, S.Kom., M.Kom. (*Ma*)
Penguji I : Muhammad Yusuf Bagus
Rasyiidin, S.Kom., M.TI. (*YB*)
Penguji II : Indra Hermawan, S.Kom., M.Kom. (*IH*)
Penguji III : Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom. (*FA*)

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19780211200912003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia- Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Terapan Program D4 Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta

Penulis menyadari skripsi ini sangat sulit terwujud sebagaimana yang diharapkan, tanpa bimbingan dan bantuan serta tersedianya fasilitas-fasilitas yang diberikan oleh beberapa pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis sampaikan rasa terima kasih dan rasa hormat kepada:

1. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan doa serta dukungan moril maupun materil;
2. Ibu Maria Agustin, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia untuk meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing serta memberi masukan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan;
3. Bapak dan Ibu dosen serta Civitas Akademika Jurusan Teknik Informatika Komputer Politeknik Negeri Jakarta yang selama hampir empat tahun dengan ikhlas mengajarkan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis untuk kedepannya;
4. Teman-teman TMJ 2017 yang telah banyak memberikan dukungan untuk penulis;

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembang ilmu.

Depok, Juni 2021

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai svitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Joifer Rilke Boham
NIM : 4617030432
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis karya : Skripsi/Tesis/Disertasi/ Karya Ilmiah Lainnya*:-..

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :
Rancang Bangun Sistem Monitoring Akuarium Untuk Peternakan Ikan Hias Berbasis NodeMcu Dengan Notifikasi Data Telegram

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok Pada tanggal : 28 Juni 2021

Yang menyatakan

(Joifer Rilke Boham)

*Karya Ilmiah: karya akhir, makalah non seminar, laporan kerja praktek, laporan magang, karya profesi dan karya spesialis.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AKUARIUM UNTUK PETERNAKAN IKAN HIAS BERBASIS NODEMCU DENGAN NOTIFIKASI DATA TELEGRAM

ABSTRAK

Abstrak – Dalam bidang ternak ikan kondisi air merupakan parameter untuk mengukur kualitas air, sensor ph meter berfungsi untuk mengetahui tingkat keasaman pada air, sensor turbidity berfungsi untuk mengetahui kondisi air yang keruh, sensor tds berfungsi untuk mengetahui seberapa banyak zat yang terkandung dalam air, sensor ds18b20 berfungsi untuk mengetahui suhu air. Kualitas air ini erat hubungannya dengan habitat ikan pada kolam ikan. Oleh karena itu, mengingat pentingnya melakukan monitoring terhadap kondisi air terhadap ikan maka diperlukanlah sebuah alat untuk memonitoring secara real time kadar Ph, kandungan oksigen, suhu, dan kecerahan pada air, serta pemberitahuan yang real time tentang keadaan akuarium

Kata kunci – Akuarium, Monitoring, NodeMCU, Telegram

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metode Pelaksanaan	2
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Sejenis.....	4
2.2 NodeMCU.....	5
2.3 Arduino Uno	5
2.4 Telegram	5
2.5 Bot Father	6
2.6 Sensor Ph Meter Analog Kit.....	6



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

2.7	Sesor DS18B20.....	7
2.8	Sensor TDS.....	7
2.9	Sensor Turbidity	7
2.10	Flowchart.....	7
BAB III.....		10
PERENCANAAN DAN REALISASI ATAU RANCANG BANGUN		10
3.1	Perencanaan Alat.....	10
3.1.1	Deskripsi Alat.....	10
3.1.2	Cara Kerja Alat.....	10
3.1.3	Spesifikasi Alat.....	12
3.1.4	Diagram Blok	15
3.2	Realisasi Alat dan Program	15
3.2.1	Realisasi Perangkat Keras.....	15
3.2.2	Realisasi Perangkat Lunak.....	20
3.2.2.1	Realisasi Pemograman Sensor Pada Arduino UNO	20
3.2.2.2	Realisasi Pemograman Pada NodeMCU	24
BAB IV		29
PEMBAHASAN		29
4.1	PENGUJIAN	29
4.2	DESKRIPSI PENGUJIAN	29
4.3	PROSEDUR PENGUJIAN.....	29
4.3.1	Pengujian Sensor	29
4.3.2	Pengujian Respon Sistem Jika User Mengirimkan Chat “info” ke Telegram	33
4.3.3	Notifikasi Pada Bot Aquarium.....	34
BAB V.....		36
PENUTUP.....		36



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	36
	DAFTAR PUSTAKA.....	37





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Sistem Monitoring Akuarium 11

Gambar 3. 2 Diagram Blok 15

Gambar 3. 3 Skematik Keseluruhan Alat..... 16

Gambar 3. 4 Skematik Pin Sensor Ph ke Arduino UNO 17

Gambar 3. 5 Skematik Pin Sensor TDS ke Arduino UNO 18

Gambar 3. 6 Skematik Pin Sensor Turbidity ke Arduino UNO..... 18

Gambar 3. 7 Skematik Pin Sensor DS18B20 ke Arduino UNO 19

Gambar 3. 8 Script Include Library 20

Gambar 3. 9 Script Inisiasi Pin dan Variabel 20

Gambar 3. 10 Script Rumus Sensor Ph..... 21

Gambar 3. 11 Script Rumus Sensor Turbidity 21

Gambar 3. 12 Script Rumus Sensor Temperature..... 21

Gambar 3. 13 Sript Setup 22

Gambar 3. 14 Script Program Loop 23

Gambar 3. 15 Script Lanjutan Program Loop 23

Gambar 3. 16 Script Untuk Menyimpan Data Variabel ke Json..... 24

Gambar 3. 17 Script Include Library 24

Gambar 3. 18 Script Inisiasi Pin 24

Gambar 3. 19 Script Setup 25

Gambar 3. 20 Script Program Loop 25

Gambar 3. 21 Script Print Serial Untuk Cek Variabel Dalam Pemograman Loop 26

Gambar 3. 22 Script String Print Serial Pada Pemograman Loop 26

Gambar 3. 23 Script Untuk Komunikasi ke Telegram..... 27

Gambar 3. 24 Script Untuk Komunikasi ke Telegram..... 27

Gambar 3. 25 Script Untuk Chat Info Kemudian Akan Muncul Hasil Pembacaan Sensor 28



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat	12
Tabel 3. 2 Pin Sensor Ph dan Arduino UNO	17
Tabel 3. 3 Tabel Pin Sensor TDS ke Arduino UNO	18
Tabel 3. 4 Tabel Pin Sensor Turbidity ke Arduino UNO	19
Tabel 3. 5 Tabel Pin Sensor DS18B20 ke Arduino UNO.....	20
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Sensor PH.....	29
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Sensor TDS.....	30
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Sensor DS18B20.....	31
Tabel 4. 4 Tabel Pengujian Sensor Turbidity.....	32
Tabel 4. 5 Prosedur Pengujian Respon Sistem.....	33
Tabel 4. 6 Prosedur Pengujian Notifikasi Bot Aquarium	34

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	39
Lampiran 2 Dokumentasi Pengerjaan Alat	40





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan hias mempunyai kemampuan hidup pada lingkungan yang beragam dengan keadaan yang sangat dipengaruhi oleh kondisi air, suhu, derajat keasaman (pH/Potensial of Hidrogen), kandungan oksigen terlarut dan kecerahan air. Lingkungan kehidupan yang ideal untuk ikan hias rata-rata adalah untuk suhu 24-30 oC, pH 6-7, oksigen terlarut >3 ppm (Part Per Million) dan kecerahan air 30-60 cm. Sumber air untuk budidaya ikan hias antara lain berasal dari air tanah, air sungai dan air dari Perusahaan Air Minum (PAM). (Eltra E. Barus, 2018)

Dalam bidang ternak ikan kondisi air merupakan parameter untuk mengukur kualitas air, sensor ph meter berfungsi untuk mengetahui tingkat keasaman pada air, sensor turbidity berfungsi untuk mengetahui kondisi air yang keruh, sensor tds berfungsi untuk mengetahui seberapa banyak zat yang terkandung dalam air, sensor ds18b20 berfungsi untuk mengetahui suhu air. Kualitas air ini erat hubungannya dengan habitat ikan pada kolam ikan. Pada ikan-ikan tertentu Ph air dan suhu merupakan 2 hal yang dapat mengakibatkan stress pada ikan. Selain menyebabkan stress pada ikan kualitas air yang terlalu tinggi maupun terlalu rendah dapat mengakibatkan matinya sumber makanan ikan, yaitu plankton.

Oleh karena itu, mengingat pentingnya melakukan monitoring terhadap kondisi air terhadap ikan maka diperlukanlah sebuah alat untuk memonitoring secara real time kadar Ph, kandungan oksigen, suhu, dan kecerahan pada air, serta pemberitahuan yang real time tentang keadaan akuarium tersebut. Dimana dengan kita menggunakan NodeMcu kita dapat membuat kontroler yang sudah terhubung dengan telegram untuk proses pemberitahuan yang real time. Sehingga melalui permasalahan ini maka dibuatlah skripsi tentang “Rancang Bangun Sistem Monitoring Akuarium Untuk Peternakan Ikan Hias Berbasis NodeMcu Dengan Notifikasi Data Telegram”.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang terdapat pada Rancang Bangun Sistem Monitoring Akuarium Untuk Peternakan Ikan Hias Berbasis NodeMcu Dengan Notifikasi Data Telegram adalah:

- a. Bagaimana mengembangkan sistem monitoring akuarium yang menggunakan mikrokontroler Arduino UNO dan NodeMcu;
- b. Bagaimana menghubungkan sistem monitoring akuarium dengan aplikasi Telegram;

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang didapat dalam membuat Rancang Bangun Sistem Monitoring Akuarium Untuk Peternakan Ikan Hias Berbasis NodeMcu Dengan Notifikasi Data Telegram adalah:

- a. Menggunakan mikrokontroler Arduino UNO dan Node Mcu;
- b. Menggunakan sensor pH E-201-C, DS18B20, TDS, Turbidity;
- c. Aplikasi yang digunakan untuk monitoring adalah Telegram;

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membantu peternak ikan hias dalam melakukan monitoring terhadap tingkat keasaman, suhu, kadar oksigen dan kecerahan air dalam akuarium melalui aplikasi Telegram.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Memudahkan peternak ikan hias dalam melakukan perawatan terhadap ikan dan ekosistem yang ada dalam akuarium.
- b. Peternak ikan hias dapat mengetahui kondisi air akuarium dari mana saja, selama masih terkoneksi dengan jaringan internet yang sama.

1.5 Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research and development* (R&D). Metode penelitian ini digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang dihasilkan (Afrizal, 2018).

Tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari data dan informasi yang terkait masalah yang dijadikan topik penelitian melalui studi literature dari buku dan jurnal yang berhubungan dengan topik penelitian.

1.5.2 Perancangan Sistem

Setelah mendapatkan semua data yang diperlukan dalam penelitian. Penulis melakukan perancangan dan desain alat dengan membuat skematik berupa flowchart, perancangan alat padam mikrokontroler NodeMcu agar bisa terhubung ke aplikasi Telegram.

1.5.3 Pengerjaan Pembuatan Sistem

Melakukan pembuatan sistem sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada flowchart.

1.5.4 Pengujian Sistem

Pengujian rancang bangun ini dilakukan dengan beberapa tahap, mulai dari pengujian sensor PH, sensor suhu, sensor kadar oksigen, sensor kecerahan air, pengujian terhadap pengiriman notifikasi pada Telegram secara realtime.

1.5.5 Analisis Sistem

Analisis dilakukan setelah pengujian sistem telah selesai dilakukan. Analisis perlu dilakukan untuk memastikan apakah sistem yang sudah diuji sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.

1.5.6 Penyusunan Laporan Penelitian

Penyusunan laporan dilakukan dengan mengikuti pedoman yang sudah ditentukan dan bantuan arahan dari dosen pembimbing dan panitia skripsi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan pada Rancang Bangun Sistem Monitoring Akuarium Untuk Peternakan Ikan Hias Berbasis NodeMCU Dengan Notifikasi Data Telegram adalah sebagai berikut:

1. Rancang Bangun Sistem Monitoring Akuarium ini memiliki empat komponen sensor, dimana dalam proses pengujian semua sensor tersebut berjalan dengan baik atau sesuai dengan tahap perancangan.
2. Sistem sudah dapat mengirimkan data dari pembacaan sensor ke Telegram dan dapat dicek secara realtime.
3. Telegram juga sudah dapat menerima notifikasi, jika air pada akuarium sudah tidak baik untuk ikan.

5.2 Saran

Penelitian ini masi jauh dari kata sempurna, oleh karena itu diadakan penelitian lanjutan untuk menyempurnakan Rancang Bangun Sistem Monitoring ini diantaranya:

1. Menggunakan power supply untuk mengefisienkan penggunaan sumber daya yang digunakan untuk mikrokontroler.
2. Menyiapkan *backup* cadangan power agar alat tetap dapat dioperasikan apabila tidak ada sumber listrik.
3. Mengintegrasikan dengan perangkat lainnya agar implementasinya lebih luas dan dapat diakses dimana saja selagi ada koneksi internet.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, M. A., 2018. RANCANG BANGUN RUMAH PINTAR BERBASIS IoT (Internet of Things) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN, MIKROPROSESOR, DAN MIKROKONTROLLER DI SMKN2 SURABAYA. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Volume 07, p. 81.
- Agustian Noor¹, A. S. H. R., 2020. APLIKASI PENDETEKSI KUALITAS AIR MENGGUNAKAN. *JOUTICA*, Volume 5, p. 317.
- Alfaresi³, A. D. P. F. A. B., 2019. SISTEM MONITORING BEBAN LISTRIK BERBASIS ARDUINO NODEMCU ESP8266. *Jurnal Ampere*, Volume 4, p. 190.
- Aryadillah², F. F., 2020. Penggunaan Telegram Sebagai Media Komunikasi Dalam Pembelajaran Online. *CAKRAWALA*, Volume 20, p. 113.
- Chandra, M. Y. E. J. E., 2019. Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan Nodemcu Esp 8266. *Global Journal of Computer Science and Technology: A Hardware & Computation*, 19(1), p. 20.
- Dista Yoel Tadeus*, K. A. D. A., 2019. Model Sistem Monitoring pH dan Kekeruhan pada Akuarium Air Tawar berbasis Internet of Things. *Metana : Media Komunikasi Rekayasa Proses dan Teknologi Tepat Guna*, Volume 15(2), pp. 49-56.
- Dwi Putra Arief Rachman Hakim¹, A. B. B. W., 2018. Sistem Monitoring Penggunaan Air PDAM pada Rumah Tangga Menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis Smartphone ANDROID. *JURNAL IPTEK MEDIA KOMUNIKASI TEKNOLOGI*, Volume 22, p. 10.
- Ellia Nurazizah¹, M. R. A. R., 2017. RANCANG BANGUN TERMOMETER DIGITAL BERBASIS SENSOR DS18B20. *e-Proceeding of Engineering*, Volume 4, p. 3296.
- Eltra E. Barus, A. C. L. R. K. P., 2018. OTOMATISASI SISTEM KONTROL pH DAN INFORMASI SUHU PADA AKUARIUM MENGGUNAKAN ARDUINO UNO DAN RASPBERRY PI 3. *Jurnal Fisika (Fisika Sains dan Aplikasinya)*, p. 117.
- Hendri, H., 2017. SISTEM KUNCI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3. *UPI YPTK Jurnal KomTekInfo*, Volume 4, p. 32.
- Muhamad Nasir, N. N., 2020. SISTEM MONITORING AKUARIUM BERBASIS MIKROKONTROLER DAN DJANGO WEB FRAMEWORK.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Jurnal: Elekrika Borneo (JEB), Volume 6, pp. 25-28.

- Muhdar Abdurahman1, M. S. M. H. A., 2018. SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA BALITA BERBASIS WEBSITE PADA KANTOR UPT-KB KEC. TERNATE SELATAN. *IJIS Indonesian Journal on Information System*, Volume 3, p. 87.
- Mulyanto, A. D., 2020. Pemanfaatan Bot Telegram Untuk Media. *MATICS : Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, Volume 12, p. 49.
- Ridlo, I. A., 2017. Panduan Pembuatan Flowchart. *Panduan Flowchart*, 19 Juni, p. 3 & 7.
- Ritha Sandra Veronika Simbar, A. S., 2017. PROTOTYPE SISTEM MONITORING TEMPERATUR MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3 DENGAN KOMUNIKASI WIRELESS. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, Volume 8, p. 81.
- Riyan Kharisma, S. T., 2020. Rancang Bangun Alat Monitoring Dan Penanganan Kualitas Air Pada Akuarium Ikan Hias Berbasis Internet Of Things (IOT). *JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN KOMPUTER TRIAC*, Volume 7.
- Ummi Syafiqoh1*, S. A. Y., 2018 . Pengembangan Wireless Sensor Network Berbasis Internet of Things untuk Sistem Pemantauan Kualitas Air dan Tanah Pertanian. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, Volume 03, p. 287.
- Yuda Irawan 1, A. F. 2. R. W. 3. Y. D. 4., 2021. Water Quality Measurement and Filtering Tools Using Arduino Uno, PH Sensor and TDS Meter Sensor. *Journal of Robotics and Control (JRC)*, Volume 2, p. 358.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

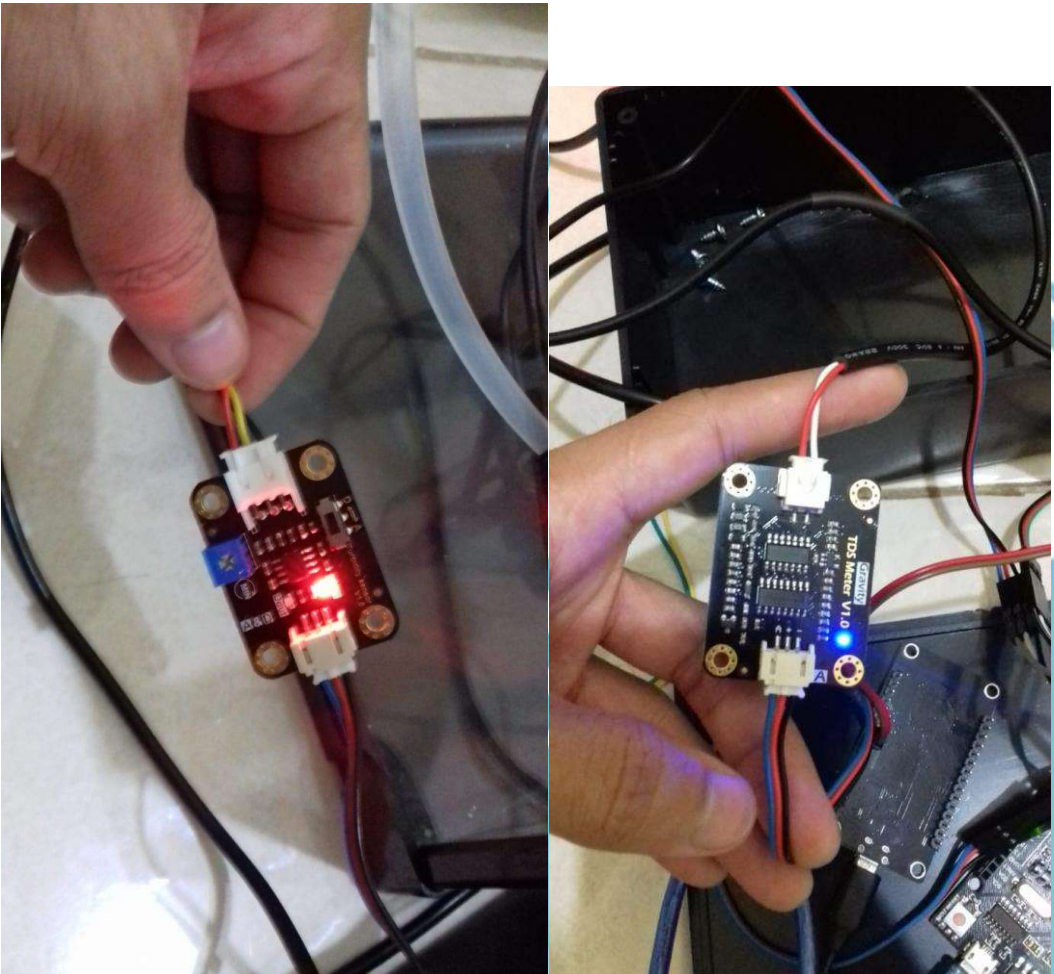
Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Joifer Rilke Boham, lahir di Tariang Lama pada tanggal 19 Juli 1999. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Saat ini penulis tinggal di Jalan Taufiqurahman, No. 28, Beji Timur, Depok. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN INPRES Tariang Lama pada tahun 2011, pendidikan menengah pertama di SMP N 2 KENDAHE pada tahun 2014 dan sekolah menengah atas di SMK N 3 TAHUNA pada tahun 2017. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sarjana Terapan di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Politeknik Negeri Jakarta. Sampai dengan penulisan Skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Diploma IV di Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



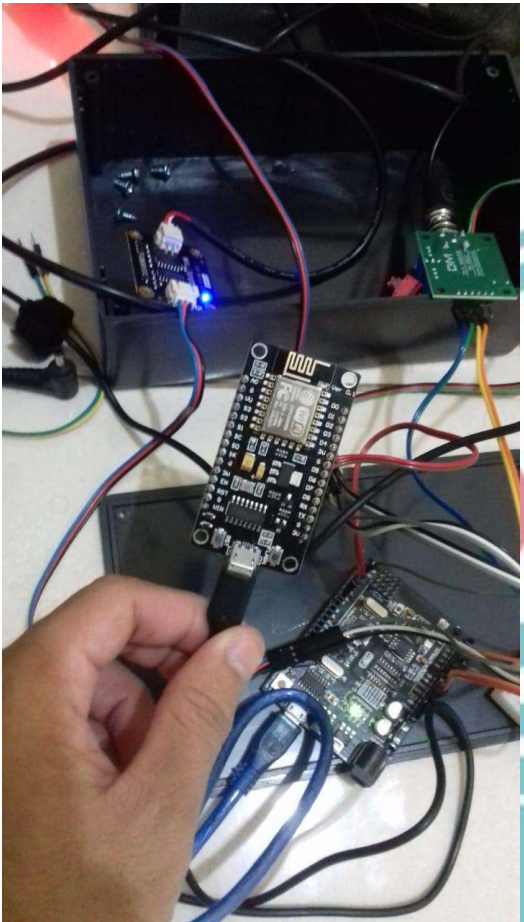
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

