

TUGAS AKHIR

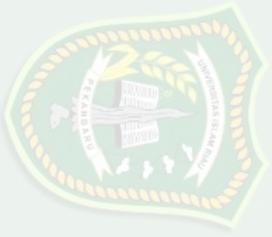
**SISTEM MONITORING DAN PERGANTIAN AIR
AQUARIUM BERBASIS INTERNET OF THINGS**



DISUSUN OLEH:

GONDO EKO PRAYITNO
183510397

UNIVERSITAS
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2024
ISLAM RIAU



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin



HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Gondo Eko Prayitno
NPM : 183510397
Kelompok Keahlian : Networking
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul TA : Sistem Monitoring Dan Pergantian Air Aquarium
Berbasis Internet of Things

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam tugas akhir ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria-kriteria dalam metode penelitian ilmiah. Oleh karena itu tugas akhir ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian **Seminar Tugas Akhir.**

Pekanbaru, 17 Januari 2024

Di sahkan oleh :

Penguji I

Dr. Evizal Abdul Kadir, S.T.,M.Eng
NIDN. 1029027601

Penguji I

Rizdqi Akbar Ramadhan,S.Kom.,M.Kom
NIDN. 1017049002

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dr. Apri Siswanto S,Kom., M.Kom
NIDN. 1029078701

Dosen Pembimbing

Dr. Apri Siswanto S,Kom., M.Kom
NIDN. 1029078701



**HALAMAN PENGESAHAN
DEWAN PENGUJI TUGAS AKHIR**

Nama : Gondo Eko Prayitno
NPM : 183510397
Kelompok Keahlian : Networking
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul TA : Sistem Monitoring Dan Pergantian Air Aquarium
Berbasis Internet of Things

Tugas Akhir ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan dewan penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan Telah Lulus Mengikuti Ujian Tugas Akhir Pada Tanggal 1 April 2024 dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu Teknik Informatika.

Pekanbaru, 1 April 2024

Dewan Penguji

1. Pembimbing : Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom
2. Penguji 1 : Dr. Evizal Abdul Kadir, S.T., M.Eng
3. Penguji 2 : Rizdqi Akbar Ramadhan, S.Kom., M.Kom

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom
NIDN 1016048502

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri dan semua sumber yang tercantum didalamnya baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar sesuai ketentuan. Jika terdapat unsur penipuan atau pemalsuan data maka saya bersedia dicabut gelar yang telah saya peroleh.

Pekanbaru, 02 April 2024

GONDO EKO PRAYITNO
183510397

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalaamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-NYA kepada kita sekalian, serta *shalawat dan salam dipersembahkan kepada Nabi besar Nabi agung Muhammad SAW, seraya mengucapkan "Allohumma solli 'alaa muhammad, wa 'alaa aali muhammad"* sebagai ungkapan rasa syukur, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan judul **"Sistem Monitoring Dan Pergantian Air Aquarium Berbasis Internet of Things"** sebagai salah satu syarat untuk penyusunan laporan skripsi pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Riau.

Dalam penyusunan proposal ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan bimbingan berbagai pihak, maka proposal ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang banyak membantu didalam proses proposal skripsi ini, terutama kepada :

1. Bapak dan Ibu penulis tercinta yang selalu ikhlas dan penuh dengan kesabaran membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh cinta selama ini, semoga rahmat Allah SWT selalu menyertaimu.
2. Seluruh Dosen Prodi Teknik Informatika yang mendidik serta memberikan arahan.

Penulis menyadari kodratnya sebagai seorang manusia yang tak pernah luput dari kesalahan dan kekurangan, penulis yakin masih banyak kesalahan dan kekurangan yang terdapat pada proposal skripsi ini, baik dari segi penulisan maupun penyajiannya. Oleh karenanya saran dan kritik yang sifatnya membangun sangatlah penulis harapkan. Sehingga kesalahan dan kekurangan tersebut dapat diperbaiki pada penyusunan berikutnya.



Akhir kata semoga proposal ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pekanbaru, April 2024

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

GONDO EKO PRAYITNO

PEKANBARU

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



SISTEM MONITORING DAN PERGANTIAN AIR AQUARIUM BERBASIS INTERNET OF THINGS

Gondo Eko Prayitno¹

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau

e-mail: gondokoprayitno8@gmail.com

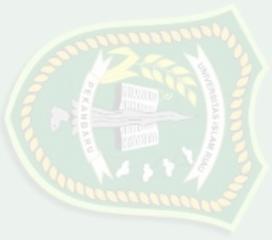
Jalan kaharuddin nasution no. 113 perhentian marpoyan

ABSTRAK

Ikan memiliki keindahan yang khas, unik, beragam corak, warna dan bentuk yang menarik. Karena memiliki manfaat tersebut membuat ikan banyak diperdagangkan baik dalam lingkup nasional maupun internasional. Banyaknya minat masyarakat luas terhadap ikan maka masyarakat membuat ekosistem di dalam sebuah akuarium. Akuarium tersebut dapat menambah dan menonjolkan keindahan dari ikan tersebut. Hal ini dapat dilihat dengan banyaknya toko-toko yang menjual berbagai jenis ikan yang beragam ukuran serta keunikan dan penampilan yang berbeda-beda. Oleh karena itu, perangkat *Smart Aquarium* yang dilengkapi Nilai suhu air tersebut diukur menggunakan DS18B20. Pengukuran nilai suhu air juga dapat diukur dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Thing*. Cara kerja *Internet of Thing* menggunakan module mikrokontroler, sensor dan aktuator pendukung. NodeMCU ESP8266 adalah mikrokontroler yang digunakan untuk memberikan perintah dan menerima nilai dari sensor. Sensor ultrasonik HC-SR04 adalah sensor yang digunakan untuk mengukur jarak. Sensor turbidity merupakan sensor yang digunakan untuk mengukur tingkat kekeruhan air. Sensor DS18B20 merupakan sensor untuk mengukur nilai suhu air. Keseluruhan alat ini dibagi menjadi beberapa bagian yaitu terdiri atas *NodeMCU*, *Sensor Turbidity*, *Sensor Ultrasonic*, *Sensor DS18B20*, *pompa*, dan *Akuarium*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem *Smart Aquarium* dengan fitur pergantian air otomatis berbasis *Internet of Things (IoT)*. Sistem ini memanfaatkan sensor kekeruhan, ultrasonik, dan suhu untuk memantau kualitas air di dalam akuarium. Dengan mengintegrasikan teknologi IoT dan notifikasi Telegram, pemilik akuarium dapat memantau kondisi secara real-time dan menerima peringatan dari jarak jauh. Sistem pergantian air otomatis meningkatkan kenyamanan dan memastikan kualitas air yang optimal, mengatasi tantangan yang dihadapi oleh pemilik akuarium yang sibuk. Sistem *Smart Aquarium* menawarkan solusi yang efisien dan efektif untuk memelihara lingkungan yang sehat bagi ikan hias..

Kata Kunci : *Akuarium Cerdas*, *Internet of Things*, *NodeMCU*, *Sensor Turbidity*, *Sensor Ultrasonic*, *Sensor DS18B20*

ISLAM RIAU



AQUARIUM WATER MONITORING AND CHANGE SYSTEM BASED ON INTERNET OF THINGS

Gondo Eko Prayitno¹

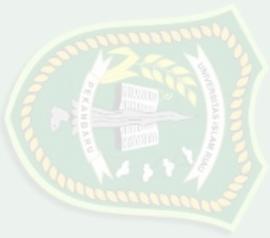
Student of Faculty Of Engineering, Informatics, Engineering Study Program,
Islamic University of Riau
e-mail: gondoekoprayitno8@gmail.com
Jalan kaharuddin nasution no. 113 halt marpoyan

ABSTRACT

Fish have a distinctive beauty, unique, various patterns, colors and attractive shapes. Because it has these benefits, fish are widely traded both nationally and internationally. There is a lot of public interest in fish, so the community makes an ecosystem in an aquarium. The aquarium can add and highlight the beauty of the fish. This can be seen by the many shops that sell various types of fish that vary in size and uniqueness and different appearance. Therefore, the Smart Aquarium device equipped with a temperature value of the water is measured using a temperature meter. Measurement of the temperature value of water can also be measured by utilizing Internet of Things technology. The workings of the Internet of Thing use microcontroller modules, sensors and supporting actuators. NodeMCU ESP8266 is a microcontroller that is used to give commands and receive values from sensors. The HC-SR04 ultrasonic sensor is a sensor used to measure distances. Turbidity sensor is a sensor used to measure the turbidity level of water. The DS18B20 sensor is a sensor for measuring the temperature value of water. The entire tool is divided into several parts, namely consisting of NodeMCU, Turbidity Sensor, Ultrasonic Sensor, DS18B20 Sensor, pump, and Aquarium. This research aims to develop a Smart Aquarium system with an automatic water change feature based on the Internet of Things (IoT). This system utilizes turbidity, ultrasonic and temperature sensors to monitor the quality of the water in the aquarium. By integrating IoT technology and Telegram notifications, aquarium owners can monitor real-time conditions and receive alerts remotely. The automatic water change system increases convenience and ensures optimal water quality, addressing the challenges faced by busy aquarium owners. The Smart Aquarium system offers an efficient and effective solution for maintaining a healthy environment for ornamental fish.

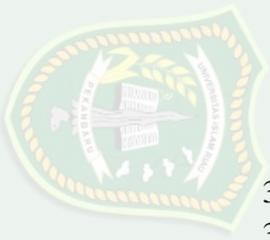
Keywords : *Smart Aquarium, Internet of Things, NodeMCU, Sensor Turbidity, Sensor Ultrasonic, Sensor DS18B20.*

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Komponen Pendukung	8
2.2.1 NodeMcu	8
2.2.2 Sensor <i>Turbidity</i>	9
2.2.3 Sensor DS18B20.....	10
2.2.4 Sensor HC-SR04.....	11
2.2.5 Kabel <i>Jumper</i>	12
2.2.6 <i>Relay</i>	13
2.2.7 Akuarium	13
2.2.8 Pompa / <i>Water Pump</i>	14
2.2.9 IoT.....	15
2.2.10 Perangkat Lunak (<i>Arduino IDE</i>).....	16
2.2.11 Bahasa C++.....	17
2.2.12 <i>Flow Chart</i>	17
2.3 Kerangka Pemikiran	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Metode.....	21
3.2 Teknik Pengumpulan Data	23
3.3 Analisa Kebutuhan Sistem dan Alat.....	24
3.3.1 Analisa Perangkat Keras.....	24
3.3.2 Analisa Perangkat Lunak	25
3.4 Perancangan Perangkat Keras	25
3.5 <i>Flowchart</i> Utama Sistem.....	26
3.6 <i>Use Case Diagram</i>	27



3.7	<i>Activity Diagram</i>	28
3.8	<i>Sequence Diagram</i>	29
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Implemetasi	30
4.1.1	Hasil Implementasi	30
4.1.2	Implementasi Website dan Notifakasi Peringatan	31
4.2	Pengujian Alat Dan Sistem.....	32
4.2.1	Pengujian Komponen Perangkat.....	33
4.2.2	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	34
BAB V PENUTUP		36
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA		38

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DAFTAR GAMBAR

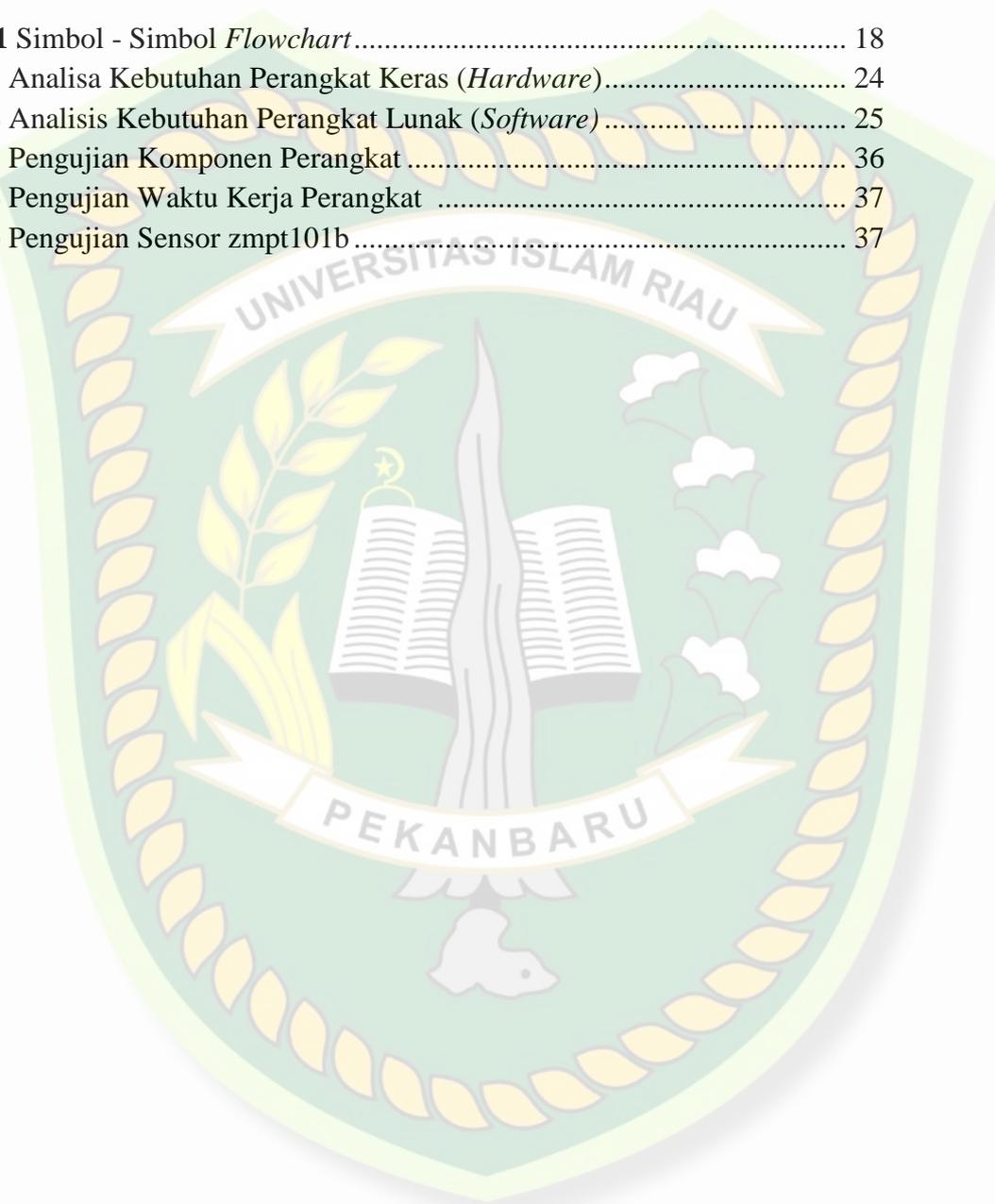
Gambar 2. 1 NodeMcu	9
Gambar 2. 2 Bentuk Fisik Sensor Turbidity.....	10
Gambar 2. 3 Sensor DS18B20.....	11
Gambar 2. 4 Bentuk Fisik HC-SR04.....	12
Gambar 2. 5 Kabel Jumper	12
Gambar 2. 6 Relay	13
Gambar 2. 7 Akuarium	14
Gambar 2. 8 Pompa	15
Gambar 2. 9 IoT	15
Gambar 2. 10 Arduino IDE	16
Gambar 3.1 Metode Penelitian <i>Prototype</i>	21
Gambar 3. 2 Rangkaian keseluruhan konfigurasi <i>hardware</i>	26
Gambar 3. 3 <i>Flowchart prototype</i> sistem	27
Gambar 3. 4 <i>Use Case prototype</i> sistem	28
Gambar 3. 5 <i>Activity prototype</i> sistem.....	29
Gambar 3. 6 <i>Sequence prototype</i> sistem.....	29
Gambar 4. 1 Tampilan <i>prototype</i> Sistem.....	30
Gambar 4. 2 Tampilan <i>Website Prototype</i> Sistem.....	31
Gambar 4. 3 Tampilan Notifikasi Sistem.....	32

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol - Simbol <i>Flowchart</i>	18
Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	24
Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	25
Tabel 4.1 Pengujian Komponen Perangkat	36
Tabel 4.2 Pengujian Waktu Kerja Perangkat	37
Tabel 4.3 Pengujian Sensor zmpt101b	37



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan hias atau *ornamental fish* merupakan jenis ikan yang dipelihara untuk tujuan dekoratif dan hiburan, bukan untuk dikonsumsi. Ikan hias memiliki berbagai jenis, warna, pola, dan ukuran yang berbeda, sehingga dapat menjadi pilihan bagi orang yang ingin memiliki hewan peliharaan yang menarik dan indah. Orang sering kali memelihara ikan hias di akuarium atau kolam ikan di rumah, taman, atau bahkan di tempat kerja. Beberapa jenis ikan hias yang populer di antaranya adalah ikan mas koi, ikan louhan, ikan arwana serta ikan cupang.

Ikan sangat diminati masyarakat luas karena memiliki banyak manfaat. Ikan memiliki keindahan yang khas, unik, beragam corak, warna dan bentuk yang menarik. Karena memiliki manfaat tersebut membuat ikan banyak diperdagangkan baik dalam lingkup nasional maupun internasional. Banyaknya minat masyarakat luas terhadap ikan maka masyarakat membuat ekosistem di dalam sebuah akuarium. Akuarium tersebut dapat menambah dan menonjolkan keindahan dari ikan tersebut. Hal ini dapat dilihat dengan banyaknya toko-toko yang menjual berbagai jenis ikan yang beragam ukuran serta keunikan dan penampilan yang berbeda-beda (J, Bokang, & Raranta, 2017).

Akuarium merupakan suatu tempat atau sarana transparan dimana koleksi-koleksi yang berhubungan dengan kehidupan dalam air disimpan dan diperagakan. Wujud akuarium berupa bak kaca sebagai tempat memelihara ikan dengan dilengkapi berbagai aksesoris seperti batu-batuan, tanaman hidup dan sebagainya (Umayya & Kurniasih, 2018). Akuarium adalah tempat bagi ikan dan

mahluk hidup lainnya yang perlu dipelihara dengan baik untuk menjaga kesehatan mereka misalnya lobster air tawar, kura kura, dan tumbuh tumbuhan akuatik. Salah satu faktor penting dalam menjaga kesehatan ikan adalah kualitas air di dalam akuarium. Untuk sistem pergantian air yang digunakan oleh pemilik akuarium masih bersifat manual, sehingga pergantian air tidak dapat dilakukan secara teratur untuk menjaga kualitas air dan mencegah pertumbuhan bakteri serta jamur yang berbahaya bagi ikan, terutama bagi orang yang memiliki jadwal yang padat misalnya pekerja kantor pemerintahan dan apabila sedang melakukan perjalanan dinas sangat sulit untuk melakukan *monitoring* pada akuarium miliknya ketika pulang dari perjalanan dinas sering ditemukan ikan hias didalam akurium keracunan karena kualitas air yang kurang baik.

Notifikasi atau alarm adalah pesan atau sinyal yang diberikan oleh sistem atau perangkat kepada pengguna untuk memberitahu atau mengingatkan tentang suatu peristiwa atau informasi penting. Notifikasi atau alarm dapat berupa pesan teks, suara, atau tanda visual yang muncul pada perangkat pengguna seperti ponsel, komputer, atau perangkat elektronik lainnya. Tujuan utama notifikasi atau alarm adalah untuk memperingatkan pengguna tentang sesuatu yang perlu perhatian atau tindakan segera.

Internet of Things telah digunakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat khususnya teknologi komunikasi dan informasi. *Internet of Things* diterapkan pada berbagai bidang seperti *monitoring*, lingkungan, manufaktur, transportasi, infrastruktur dan lain sebagainya. Pemanfaatan *Internet of Things* untuk *monitoring* juga dapat diterapkan pada akuarium.



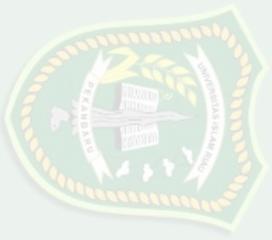
Cara kerja *Internet of Thing* menggunakan module *mikrocontroler*, sensor dan aktuator pendukung. NodeMCU ESP8266 adalah *mikrocontroler* yang digunakan untuk memberikan perintah dan menerima nilai dari sensor. Sensor ultrasonik HC-SR04 adalah sensor yang digunakan untuk mengukur jarak. Sensor *turbidity* (sensor kekeruhan air) merupakan sensor yang digunakan untuk mengukur tingkat kekeruhan air. Sensor DS18B20 merupakan sensor suhu air.

Berdasarkan penjelasan tersebut di atas, penelitian ini akan meneliti tentang “**Sistem Monitoring Dan Pergantian Air Aquarium Berbasis Internet Of Things**”. Adapun fitur dari *Smart* akuarium ini yaitu dapat melakukan pergantian air dimana untuk pergantian air ini disediakan 2 tandon air yaitu tandon tempat air bersih dan yang satunya tandon untuk pembuangan air keruh. Pada smart akuarium ini dalam memantau tingkat kekeruhan air menggunakan sensor *turbidity* (sensor kekeruhan air) dan suhu air menggunakan sensor ds18b20 serta melakukan pergantian air pada akuarium dengan mengukur tingkat ketinggian menggunakan sensor *ultrasonic* pada akuarium yang dapat dimonitoring melalui telegram.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dibuat suatu identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pengguna terkadang tidak dapat mengetahui informasi kualitas air pada aquarium
2. Pergantian air pada aquarium yang membutuhkan waktu lama.
3. Tidak dapat memantau air aquarium secara efektif



4. Pengguna terkadang tidak dapat mengetahui informasi kualitas air pada aquarium

1.3 Rumusan Masalah

Dari identifikasi yang sudah dijelaskan diatas, maka dapat ditarik beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem *Smart Aquarium* dengan pergantian air berbasis IoT menggunakan sensor *turbidity* (sensor kekeruhan air) dan sensor *ultrasonic* yang dapat mengirim notifikasi ke telegram?
2. Bagaimana cara mengontrol sistem pergantian air otomatis dengan sensor *turbidity* (sensor kekeruhan air) dan sensor *ultrasonic* agar dapat menghasilkan kualitas air yang sesuai dengan kebutuhan ikan di dalam aquarium?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, perlu adanya batasan masalah sehingga ruang lingkup masalah menjadi lebih jelas. Adapun batasan masalah yang diambil yaitu :

1. Sensor yang digunakan untuk pergantian air pada aquarium yaitu Sensor *turbidity* (sensor kekeruhan air) dan *ultrasonic*
2. Dapat melihat kadar kekeruhan air pada web
3. Aplikasi notifikasi di smartphone menggunakan Telegram





1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam proses penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan mengembangkan sistem pergantian air otomatis berbasis IoT menggunakan sensor *turbidity* (sensor kekeruhan air) dan sensor *ultrasonik* yang dapat membantu menjaga kualitas air di dalam akuarium dengan lebih efektif dan efisien.
2. Meningkatkan kemudahan dan kenyamanan pemeliharaan akuarium dengan mengintegrasikan teknologi IoT dan notifikasi ke telegram, sehingga memungkinkan pemilik aquarium untuk memantau kondisi akuarium secara real-time dari jarak jauh.

1.6 Manfaat Penelitian

Dalam pembuatan proposal ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis, masyarakat, dan akademik. Adapun manfaat yang diharapkan dari pembuatan kerja praktek ini antara lain :

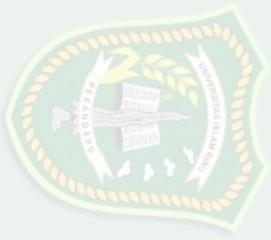
1. Penulis
Dapat mengembangkan wawasan keilmuan dan meningkatkan pemahaman tentang struktur dan pemaham tentang IoT.
2. Pengguna
Dapat menciptakan inovasi baru yang bermanfaat untuk masyarakat umum.
3. Akademik

Sebagai kontribusi positif untuk kemajuan wawasan keilmuan teknologi informasi yang diintegrasikan dengan agama serta untuk pengembangan

pada masa yang akan datang jika pada suatu hari nanti ada yang berniat untuk mengembangkan media ini.



**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis mempelajari dan mereferensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah pada proposal skripsi ini. Adapun penelitian yang berhubungan dengan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut.

Menurut Penelitian yang dilakukan oleh Rifqy Afif, Ummul Khair, Arief Budiman pada tahun 2021 dengan judul *Monitoring Kualitas Air Akuarium Berbasis Sms Gateway* . pada penelitian ini sistem pergantian air otomatis berdasarkan tingkat kekeruhan air yang mencapai batas yang ditentukan. Kekurangan dari penelitian ini yaitu dalam hal fitur yang kurang lengkap, termasuk pengukuran tingkat keasaman dan penggunaan IoT untuk monitoring sistem secara online melalui Telegram.

Menurut Penelitian yang dilakukan oleh Dhantel Rhesa Praweda, Dwiyanto, Rulli Komaria Pujiana pada tahun 2020 dengan judul *Sistem Buka Tutup Saluran Air Otomatis Berbasis Arduino Uno CH340* . penelitian ini menggunakan Sistem kontrol buka-tutup saluran air otomatis memungkinkan pergantian air tanpa perlu memindahkan ikan. Namun kekurangannya Tidak ada pemantauan tingkat kekeruhan air, tingkat keasaman dan tidak ada integrasi dengan teknologi IoT untuk memantau dan mengontrol sistem secara online.

Menurut Penelitian yang dilakukan oleh Dhantel Rhesa Praweda, Dwiyanto, Rulli Komaria Pujiana pada tahun 2019 dengan judul *Pelatihan Pembuatan Akuarium Mini Dan Teknik Pemeliharaan Ikan Hias Di Kecamatan Alang-Alang*



Lebar . penelitian ini Melibatkan tim Universitas Muhammadiyah Palembang dan dosen dalam pelaksanaan penelitian. Kekurangan dari penelitian ini Tidak ada informasi tentang hasil akhir atau dampak dari pelatihan pembuatan akuarium mini yang dilakukan.

Menurut Penelitian yang dilakukan oleh Priono and Satyani pada tahun 2022 dengan judul Sistem Penggunaan Segala Macam Berbagai Wadah Untuk Pembudidayaan Ikan Hias Air Tawar . dalaam penelitian ini Memberikan informasi tentang berbagai jenis wadah yang dapat digunakan dalam budidaya ikan hias namun Tidak ada penjelasan tentang penggunaan sistem pergantian air otomatis pada budidaya ikan hias yang dilakukan.

Menurut Penelitian yang dilakukan oleh Abdullah pada tahun 2019 dengan judul Pengembangan Usaha Kecil Dan Menengah (UKM) Ikan Hias Karang Melalui Pelatihan Pembuatan Akuarium. Penelitian ini Melibatkan Usaha Kecil dan Menengah serta kelompok nelayan sebagai mitra dalam penelitian namun Tidak ada informasi yang spesifik tentang hasil yang dicapai dalam meningkatkan keterampilan softskill dan hardskill peserta terkait bisnis ikan hias dan pembuatan akuarium.

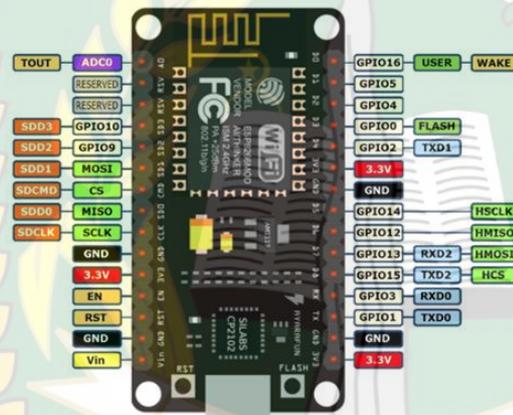
2.2 Komponen Pendukung

2.2.1 NodeMcu

NodeMcu adalah Open-source firmware dan pengembangan kit yang membantu untuk membuat prototipe produk *Internet of Things* dalam beberapa baris script LuaNode Mcu adalah sebuah platform open source IOT (*Internet OfThings*). *NodeMcu* menggunakan Lua sebagai bahasa scripting.



Hal ini didasarkan pada proyek Elua, dan dibuat di atas ESP8266 SDK 1.4. Menggunakan banyak proyek *open source*, seperti lua-cjson. Ini mencakup *firmware* yang berjalan pada Wi-Fi SoC ESP8266, dan perangkat keras yang di dasarkan pada ESP-12 modul. Dibanding Mikrokontrolor yang lain, *NodeMcu* dikhususkan untuk tersambung *internet* karena sudah terpasang modul wifi, jadi bisa dikatakan *NodeMcu* memang dirancang untuk pembelajaran IoT (Espressif , Systems, 2021).



Gambar 2. 1 *NodeMcu*

2.2.2 Sensor *Turbidity*

Turbidity (sensor kekeruhan air) sensor yang dapat mendeteksi kekeruhan air dengan membaca sifat optic air akibat sinar dan sebagai perbandingan cahaya untuk dipantulkan dengan cahaya yang akan datang, merupakan. Kekeruhan merupakan kondisi air yang Jurnal CoreIT, Vol.5, No.1, Juni 2019 ISSN 2460-738X (Print) ISSN 2599-3321 (Online) 15 Hasil dan Implementasi Analisis Kebutuhan Pengumpulan Data Perancangan Sistem Implementasi Sistem Pengujian Mulai Tidak Lengkap ? Ya Tidak Berjalan Sesuai Rancangan ? Ya Selesai tidak jernih dan diakibatkan oleh



partikel individu (*suspended solids*) yang umumnya tidak terlihat oleh mata telanjang, mirip dengan asap di udara. Semakin banyak partikel dalam air menunjukkan tingkat kekeruhan air juga tinggi. Pada *turbidity* (sensor kekeruhan air) sensor, bahwa semakin tinggi tingkat kekeruhan air akan diikuti oleh perubahan dari tegangan *output* sensor (Wadu, 2017).



Gambar 2. 2 Bentuk Fisik Sensor *Turbidity*

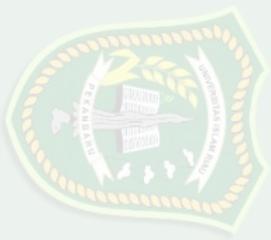
2.2.3 Sensor DS18B20

Sensor DS18B20 *waterproof* merupakan sensor pengukur temperatur atau suhu yang dapat dihubungkan dengan mikrokontroler. Sensor ini memiliki keluaran digital sehingga tidak membutuhkan rangkaian ADC, tingkat keakurasian serta kecepatan dalam mengukur suhu memiliki kestabilan yang lebih baik dari sensor suhu lainnya (Ika, Muhammad, & Erni, 2014).

Berikut ini merupakan spesifikasi dari sensor DS18B20 :

- Dapat digunakan dengan power 3.0V sampai 5.5V.
- Tingkat keakurasian 0.5 °C dari -10 °C sampai +85 °C.
- Jarak temperatur : -55 sampai 125 °C.

Bentuk fisik dan dsikripsi pin dari sensor DS18B20 *waterproof* ditunjukkan pada gambar





Gambar 2. 3 Sensor DS18B20

Keterangan antarmuka (interface)

- Kabel merah = VDD.
- Kabel hitam = GND.
- Kabel kuning = DQ..

Pin	Nama	Fungsi
1	DQ	Data input/output
2	GND	Untuk ground
3	VDD	Untuk tegangan sensor

2.2.4 Sensor HC-SR04

HC-SR04 adalah sebuah sensor ultrasonik yang dapat digunakan untuk mengukur jarak antara penghalang dan sensor. HC-SR04 mempunyai 2 komponen yaitu ultrasonic transmitter dan ultrasonic receiver. Kegunaan dari *ultrasonic transmitter* yaitu memancarkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 40 KHz kemudian *ultrasonic receiver* menangkap hasil pantulan gelombang ultrasonik yang mengenai objek. Waktu tempuh gelombang ultrasonik dari pemancar hingga sampai ke penerima sebanding dengan 2 kali jarak antara sensor dan bidang pantul (Elang, 2015).





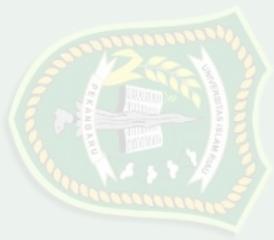
Gambar 2. 4 Bentuk Fisik HC-SR04

2.2.5 Kabel *Jumper*

Kabel *jumper* adalah kabel yang digunakan sebagai penghubung antar komponen yang digunakan dalam membuat perangkat *prototype*. Kabel *jumper* bisa dihubungkan ke *controller* seperti *raspberry pi* melalui *bread board*. Kabel *jumper* akan ditancapkan pada pin GPIO di *raspberry pi*. Sesuai kebutuhannya kabel *jumper* bisa di gunakan dalam bermacam-macam versi, contohnya seperti versi *male to female*, *male to male* dan *female to female*. Karakteristik dari kabel *jumper* ini memiliki panjang antara 10 sampai 20 cm. Jenis kabel *jumper* ini jenis kabel serabut yang bentuk *housingnya* bulat. Dalam merancang sebuah desain rangkain elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkannya. Kabel *jumper* ini sangat wajib ada dalam penelitian ini (Kho, 2017).



Gambar 2. 5 Kabel *Jumper*



2.2.6 Relay

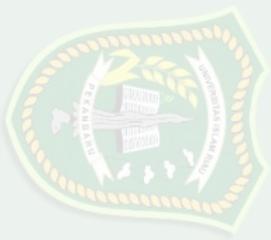
Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, *relay* merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (*solenoid*) di dekatnya. Ketika *solenoid* dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar kembali terbuka. *Relay* biasanya digunakan untuk menggerakkan arus/tegangan yang besar (misalnya peralatan listrik 4 ampere AC 220 V) dengan memakai arus/tegangan yang kecil (misalnya 0.1 ampere 12 Volt DC) (Prasetyo, Riadi, & Chamid, 2021).



Gambar 2.6 Relay

2.2.7 Akuarium

Akuarium merupakan salah satu wadah pemeliharaan ikan yang relatif sangat mudah dalam perawatannya. Akuarium dapat digunakan untuk budidaya ikan tawar dan air laut atau pada proses kegiatan pembenihan ikan dan untuk pemeliharaan ikan. Akuarium ini terbuat dari bahan kaca dimana penamaan akuarium ini berasal dari bahasa latin yaitu aqua yang berarti air dan area yang berarti ruang. Jadi akuarium ini adalah ruangan yang terbatas



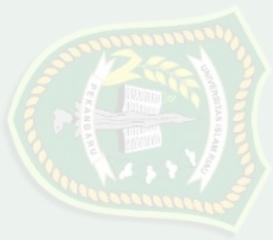
untuk tempat air yang berpenghuni, yang dapat diawasi dan dinikmati. Akuarium yang digunakan untuk budidaya ikan ini dapat dibuat sendiri atau membeli langsung dari toko. Fungsi akuarium sebagai wadah untuk budidaya ikan juga dapat berfungsi sebagai penghias ruangan dimana akuarium tersebut dapat dinikmati keindahannya oleh penggemarnya.



Gambar 2. 7 Akuarium

2.2.8 Pompa / *Water Pump*

Water Pump adalah alat untuk menggerakkan air dari tempat bertekanan rendah ke tempat bertekanan yang lebih tinggi. Pada dasarnya *water pump* sama dengan motor DC pada umumnya, hanya saja sudah di-packaging sedemikian rupa sehingga dapat digunakan di dalam air seperti terlihat pada Gambar di bawah. Pada tugas akhir ini digunakan *water pump* DC 12 volt untuk menyemprotkan air. Berikut ini Gambar dari *water pump* 12 volt (Hermawan, Notosudjono, & Waryani, 2020).





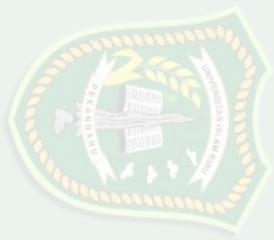
Gambar 2. 8 Pompa

2.2.9 IoT

Internet of things dalam pengertian secara luas membuat semua yang ada di dunia terkoneksi ke dalam internet yang tersambung secara terus menerus. *Internet of Things* bisa mengontrol, mengirim data, dan sebagainya yang memanfaatkan internet sehingga bisa dilakukan dengan jarak jauh tanpa mengenal jarak. Konsep dasar dari *Internet of Things* adalah dengan menggabungkan obyek, sensor, *controller*, dan internet yang bisa menyebarkan informasi kepada pengguna. Obyek akan dideteksi oleh sensor yang akan diproses oleh kontroler dan dilanjutkan untuk mengirim data yang sudah diolah sehingga menjadi sebuah informasi yang berguna dan secara *real-time* kepada pengguna seperti simulasi Gambar berikut. (Ika, Muhammad, & Erni, 2014).



Gambar 2. 9 IoT



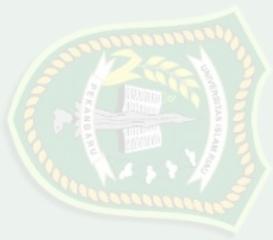
2.2.10 Perangkat Lunak (Arduino IDE)

IDE Arduino merupakan *software* yang menyerupai bahasa C dan ditulis dengan menggunakan *Java*. *IDE Arduino* terdiri dari editor program, *window* yang memungkinkan pengguna membuat dan mengedit program dalam bahasa *Processing*. *Compiler* pada *arduino* adalah sebuah modul yang mengubah kode program bahasa *Processing* menjadi kode *biner*. Yang bisa dipahami oleh mikrokontroler adalah kode *biner*. Itulah sebabnya *compiler* diperlukan dalam hal ini. *Uploader*, sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer ke dalam *memory* di dalam papan *Arduino*. Sebuah kode program *Arduino* umumnya disebut dengan istilah *sketch* atau dengan tipe *fine ino*. Kata *sketch* digunakan secara bergantian dengan kode program dimana keduanya memiliki arti yang sama (Desnanjaya & Iswara, 2018).



Gambar 2. 10 Arduino IDE

ISLAM RIAU



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

2.2.11 Bahasa C++

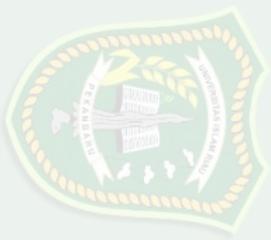
Bahasa Pemrograman C++ adalah bahasa Pemrograman Komputer Tingkat Tinggi (*High Level Language*), tapi C++ juga dimungkinkan untuk menulis Bahasa Pemrograman Tingkat Rendah (*Low Level Language*) di dalam pengkodean karena C++ merupakan peluasan dari Bahasa Pemrograman C yang tergolong dalam Bahasa Pemrograman Tingkat Menengah (*Middle Level Language*), yang berarti Bahasa Pemrograman C++ memiliki semua fitur dan kelebihan yang bahasa pemrograman C miliki, termasuk kelebihan Bahasa C yaitu kita dimungkinkan untuk menggunakan Bahasa Pemrograman *Assembly* di dalam pengkodean C++, dan juga menyediakan fasilitas untuk memanipulasi memori tingkat rendah (Ramadhana & Sujatmiko, 2018)

2.2.12 Flow Chart

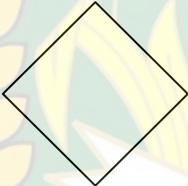
Flowchart dapat diartikan penggambaran pemetaan sebuah proyek arus pekerjaan yang terjadi pada sebuah aktivitas, *flowchart* dapat menggambarkan tentang aktivitas pekerjaan yang terjadi dalam sistem, dokumen, program maupun proses (Chiptodjojo & Rostianingsih, 2016).

Tujuan utama *Flow Chart* adalah untuk menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur untuk memudahkan pemahaman pengguna terhadap informasi tersebut.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



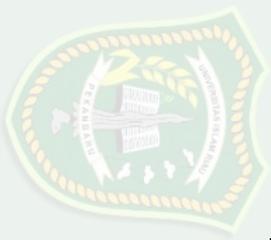
Tabel 2. 1 Simbol - Simbol *Flowchart*

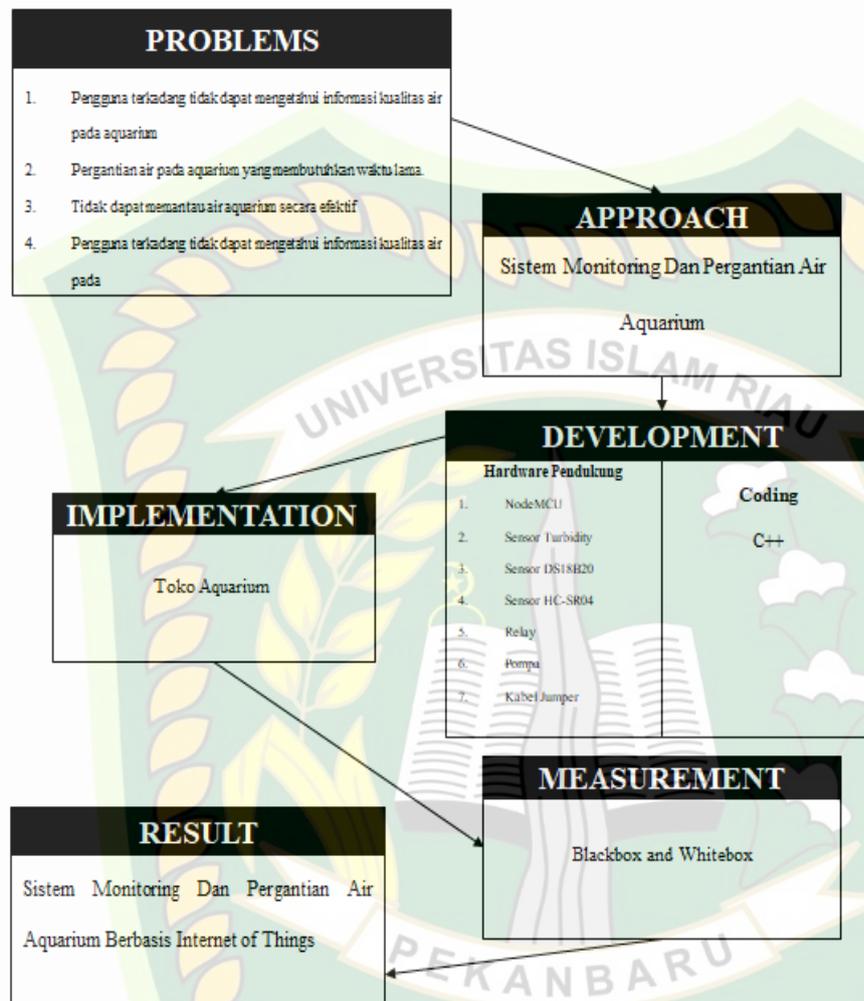
No	Simbol	Keterangan
1		Simbol <i>input/output</i> (<i>input/output symbol</i>) digunakan untuk mewakili data <i>input/output</i> .
2		Simbol proses (<i>process symbol</i>) digunakan untuk mewakili proses.
3		Simbol garis alir (<i>flow line symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan arus dari proses.
4		Simbol keputusan (<i>decision symbol</i>) digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi didalam program.
5		Simbol titik terminal (<i>terminal point symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.

2.3 Kerangka Pemikiran

Tahapan ini menggambarkan Proses kerja penelitian dimulai dari tahap awal sampai mencapai tujuan akhir penelitian. Adapun kerangka kerja penelitian sebagai berikut:

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



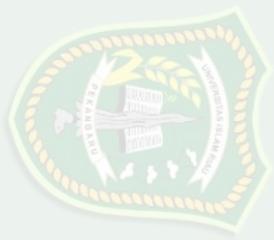


Gambar 2.11 Kerangka Pemikiran

A. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini melakukan identifikasi masalah terhadap *monitoring* dan pergantian air aquarium, dapat diidentifikasi berbagai permasalahan yaitu, Pengguna terkadang tidak dapat mengetahui informasi kualitas air pada aquarium. Untuk itu dibutuhkan sistem *monitoring* dan pergantian air aquarium berbasis *internet of things* untuk memudahkan pengguna dalam pergantian air di aquarium.

ISLAM RIAU





B. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data terhadap studi *literature*, wawancara dengan narasumber dimana disini narasumbernya adalah petugas keamanan dan referensi-referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

C. Perancangan Robot

Pada tahap perancangan robot dilakukan terlebih dahulu menggambarkan model rancangan pada robot yang nantinya akan dimodelkan. Pada tahap ini dilakukan pembuatan robot.

D. Implementasi dan Hasil

Pada tahap ini melakukan implementasi dan pengujian pada alat yang telah dimodelkan.



**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB III

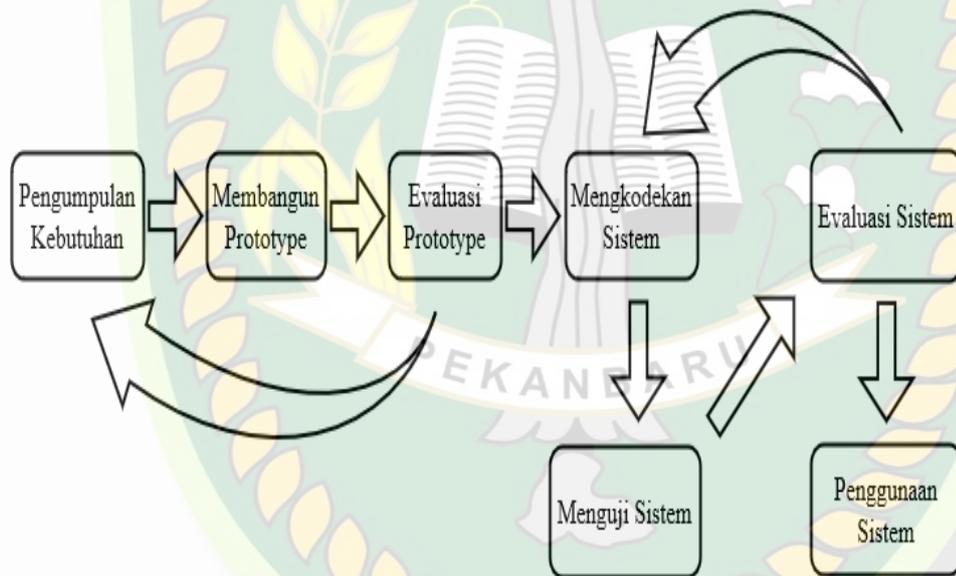
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode

Metode penelitian adalah tahapan untuk meneliti sebuah permasalahan.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Prototyping*.

Dalam hal ini tahap-tahap yang akan menjadi alur metode *prototype* sistem monitoring dan pergantian air aquarium berbasis *internet of things* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1 Metode Penelitian *Prototype*

Berikut Merupakan Tahapan–tahapan pembuatan metode *prototype*

3.1.1 Pengumpulan Kebutuhan

Kebutuhan sistem yang dibutuhkan untuk membangun *internet of things* sistem monitoring dan pergantian air aquarium ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU sebagai pemroses utama, sensor turbidity (sensor kekeruhan air) sebagai kekeruhan air, sensor ds18b20 berfungsi

sebagai suhu air, sensor hc-sr04 berfungsi sebagai ketinggian air, *relay* berfungsi sebagai penetral arus listrik, pompa sebagai media penyaluran air dan Dalam pembuatan program menggunakan *software* arduino *IDE* yang menggunakan pemrograman bahasa C++.

3.1.2 Membangun *Prototype*

Terdapat 2 bagian didalam tahap pembangunan *prototype* yaitu :

a. Pembuatan *Hardware*

Pembuatan *hardware* merupakan proses untuk membuat rangkaian pendukung untuk *prototype* yang akan dibuat, adapun *hardware* yang digunakan seperti NodeMCU, sensor *turbidity* (sensor kekeruhan air), sensor ds18b20, sensor hc-sr04, *relay*, dan pompa.

b. Pembuatan *Software*

Pembuatan *software* merupakan proses pembuatan program untuk sistem yang akan dibuat, adapun *software* yang digunakan seperti Arduino IDE.

3.1.3 Evaluasi *Prototype*

Pada tahapan evaluasi *prototype* ini akan membahas desain perangkat lunak yang akan di akan digunakan pengguna apakah *prototype* yang di bangun sesuai dengan keinginan dan kebutuhan, dimana perangkat otomatis yang dapat *monitoring* dan melakukan pergantian air memakai sensor *turbidity* (sensor kekeruhan air) dan menggunakan layanan *Internet of Things* (IoT). Dengan layanan *Internet of Things* (IoT) pendataan kekeruhan air akan dikirim melalui internet ke *website online* yang kemudian mengirimkan peringatan *notifikasi* telegram pada pengguna.



Penerapan teknologi ini dapat menjadi sebuah alternatif untuk sistem *monitoring* dan pergantian air aquarium.

3.1.4 Mengkodekan System

Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang di pakai bahasa C dan C++.

3.1.5 Menguji Sistem

Setelah proses pengkodean selesai, dilanjutkan dengan proses pengujian sistem setelah suatu *software* dan alat yang siap di pakai oleh pengguna, maka *software* dan alat yang telah di buat harus melakukan pengujian sebelum di gunakan. Hal ini bertujuan menimalisir kesalahan *software* dan alat. Pengujian ini akan dilakukan dengan metode *implementasi Prototype*.

3.1.6 Evaluasi Sistem

Dalam tahapan evaluasi sistem ini pengguna melakukan evaluasi sistem dan alat yang telah dibuat sudah sesuai yang di inginkan. jika tidak, maka penulis akan memperbaiki yang ada pada sistem sebelumnya.

3.1.7 Menggunakan Sistem

Setelah melalui semua tahapan maka akan dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibangun sesuai dengan desain dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini penulis menggunakan 2 metode dalam mengumpulkan data yaitu sebagai berikut:



3.2.1 Pengamatan Langsung (*Observasi*)

Merupakan suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan pengamatan secara langsung pada objek penelitian. Dengan melihat langsung bagaimana pergantian air pada aquarium sehingga peneliti dapat mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam perancangan sistem *Internet of Things* (IoT).

3.2.2 Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan mengamati penelitian sebelumnya dan jurnal yang berhubungan dengan topik dan masalah dalam penelitian ini.

3.3 Analisa Kebutuhan Sistem dan Alat

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan sistem yang akan dibangun. Pada tahap ini akan membahas mengenai perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan *prototype* sistem *monitoring* dan pergantian air aquarium berbasis *internet of things*.

3.3.1 Analisa Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

No	<i>Hardware</i>	Jumlah	Fungsi
1	Nodemcu	1	Sebagai otak pemrosesan
2	Sensor <i>Turbidity</i>	1	Sebagai pendeteksi kekeruhan
3	Sensor Ph	1	Sebagai pendeteksi suhu air
4	Sensor Ultrasonik	1	Sebagai pendeteksi ketinggian air
5	Pompa	2	Sebagai pengeluaran air



6	Kabel <i>Jumper</i>	5 meter	Sebagai media penghubung nodemcu dengan rangkaian
7	Relay	2	Sebagai penetral arus
8	Kabel USB	1	Sebagai penghubung arus

3.3.2 Analisa Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

No	Software	Keterangan	Fungsi
1	Aplikasi	<i>Arduino IDE 1.6.5</i>	Sebagai pembuatan koding untuk Mikrokontroler Arduino Uno.
2	Sistem Operasi(OS)	<i>Windows 10</i>	Sebagai media berjalannya aplikasi.

3.4 Perancangan Perangkat Keras

Berikut adalah uraian dari konfigurasi sistem *monitoring* dan pergantian air aquarium berbasis *internet of things*. Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*) Perancangan perangkat keras merupakan rancangan atau rangkaian dari alat yang digunakan untuk membangun *prototype* sistem *monitoring* dan pergantian air aquarium berbasis *internet of things*.

1. Rangkaian Nodemcu dengan Sensor *Turbidity*

Rangkaian Nodemcu dengan Sensor *Turbidity* (sensor kekeruhan air) yang berfungsi untuk mendeteksi kekeruhan air di sekitar area sensor yang terpasang.

2. Rangkaian Nodemcu dengan Sensor Ph

Rangkaian Nodemcu dengan Sensor Ph yang berfungsi untuk mendeteksi



suhu air di sekitar area sensor yang terpasang.

3. Rangkaian Nodemcu dengan Ultrasonik

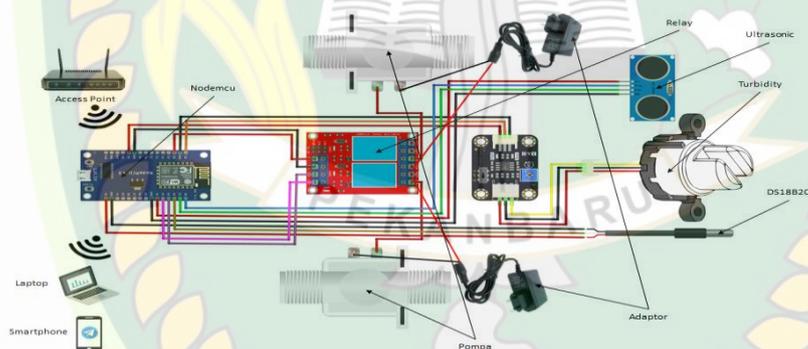
Rangkaian Nodemcu dengan Ultrasonik yang berfungsi untuk mendeteksi ketinggian air.

4. Rangkaian Nodemcu dengan Relay dan Pompa

Rangkaian Nodemcu dengan *Relay* dan Pompa yang berfungsi untuk media penyaluran air.

5. Rangkaian keseluruhan konfigurasi perangkat keras

Gambar dibawah ini merupakan rangkaian keseluruhan alat *Prototype* sistem *monitoring* dan pergantian air aquarium berbasis *internet of things*.



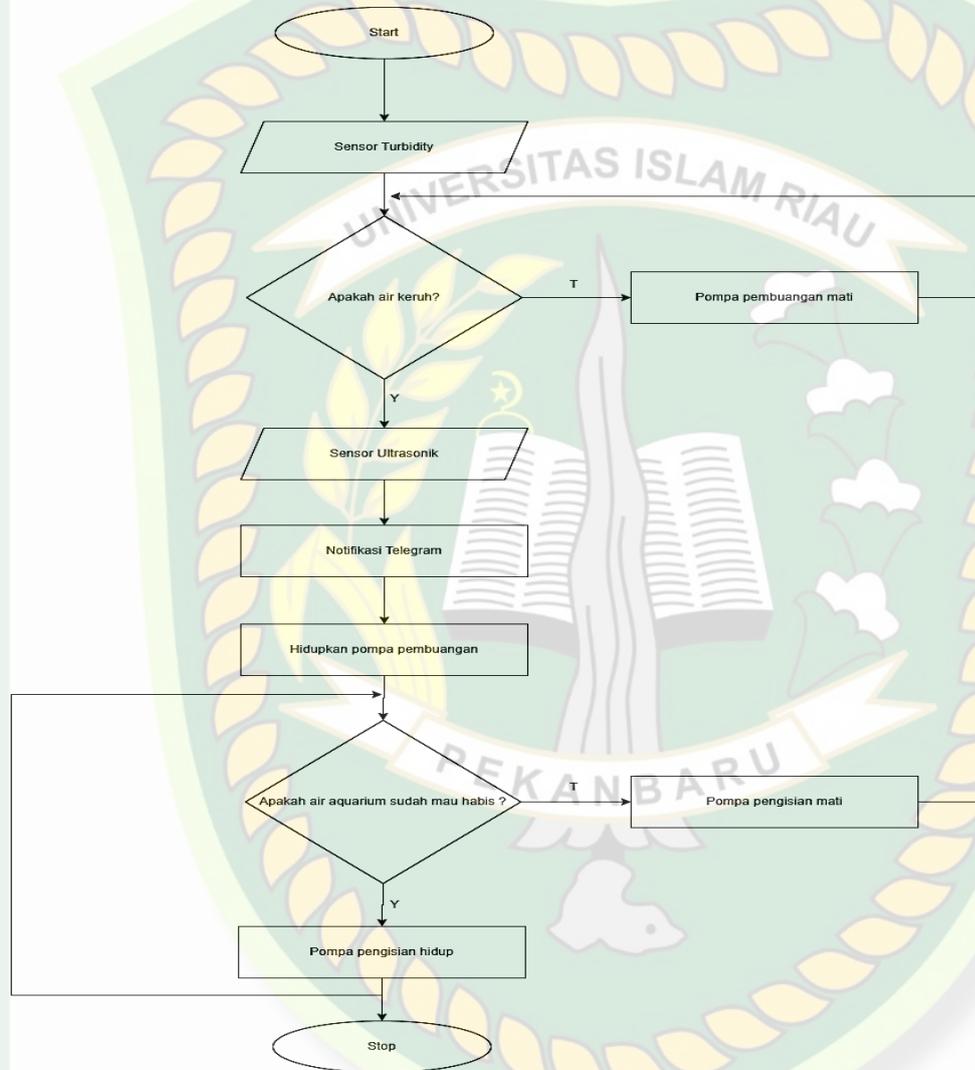
Gambar 3. 2 Rangkaian keseluruhan konfigurasi *hardware*

3.5 *Flowchart* Utama Sistem

Flowchart merupakan penyajian yang sistematis tentang proses dan logika dari kegiatan penanganan informasi atau penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat



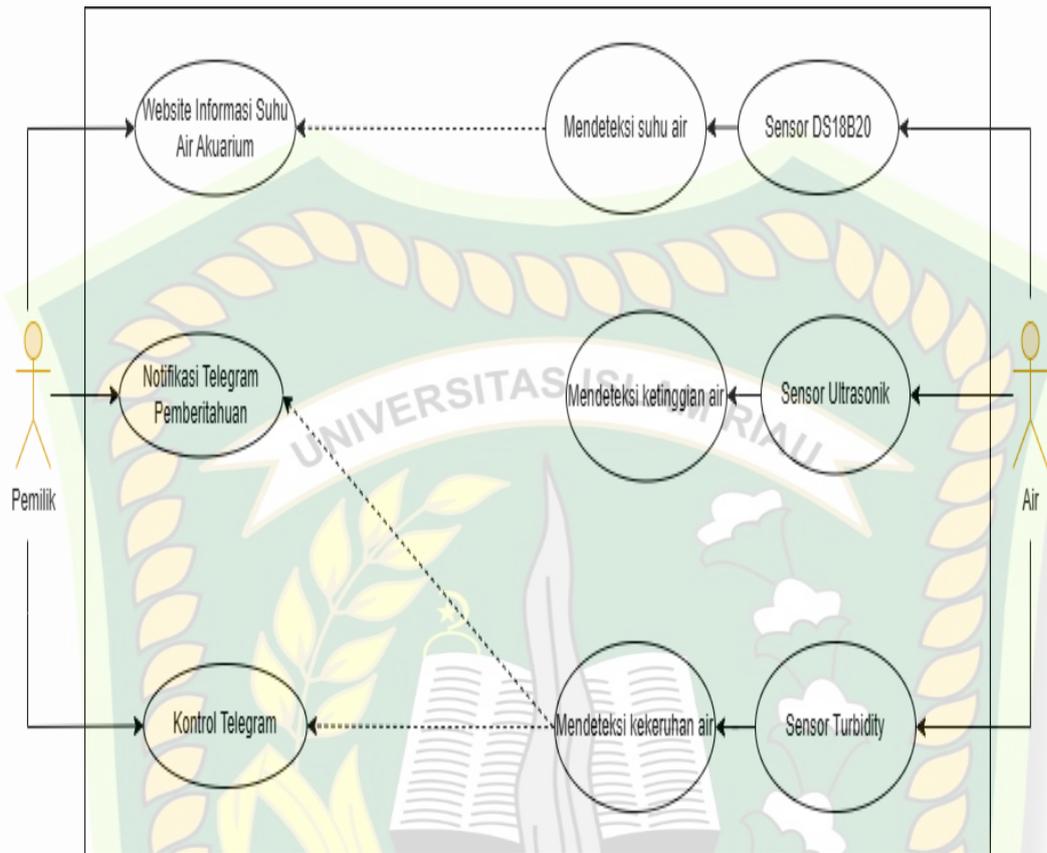
bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Dibawah ini merupakan gambar *flowchart Prototype* sistem monitoring dan pergantian air aquarium berbasis *internet of things*.



Gambar 3. 3 *Flowchart prototype* sistem

3.6 Use Case Diagram

Perancangan *use case diagram* dapat menggambarkan kebutuhan fungsional dari sistem yang dibuat. Dengan dirancangnya *use case diagram* ini, maka dapat dideskripsikan interaksi antara *User* dan *prototype* sistem *monitoring* dan pergantian air aquarium berbasis *internet of things*.

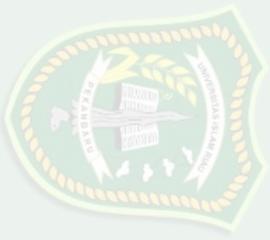


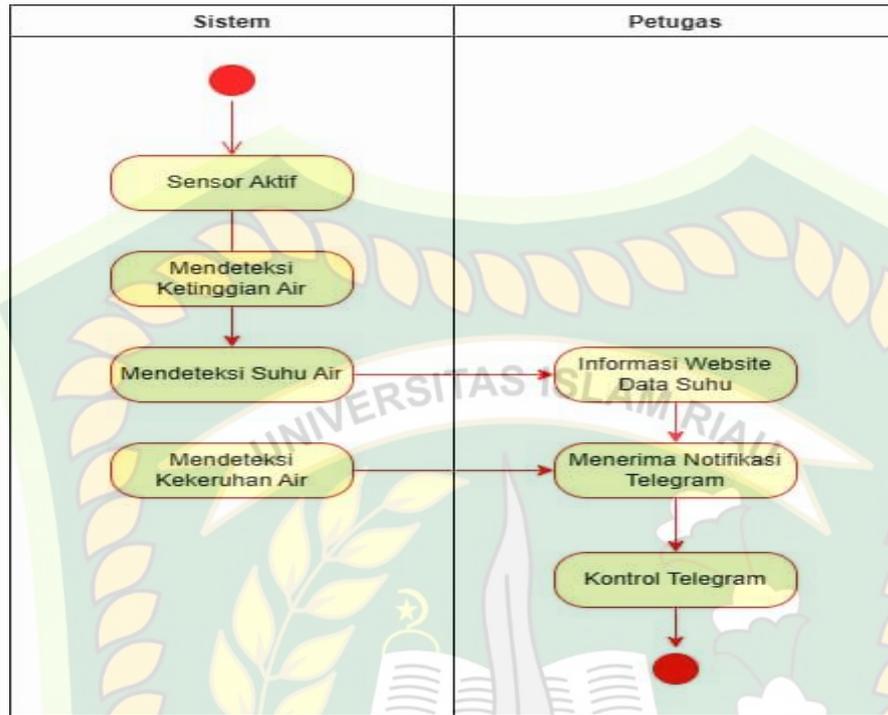
Gambar 3.4 Use Case prototype

3.7 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan suatu *work flow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah proses kerja. Dengan dibuatnya *activity diagram*, logika berjalannya sebuah sistem dapat dipelajari dan dimengerti dengan mudah. Berikut adalah tampilan rancangan *activity diagram* yang dibuat untuk dan *prototype* sistem *monitoring* dan pergantian air aquarium berbasis *internet of things*.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

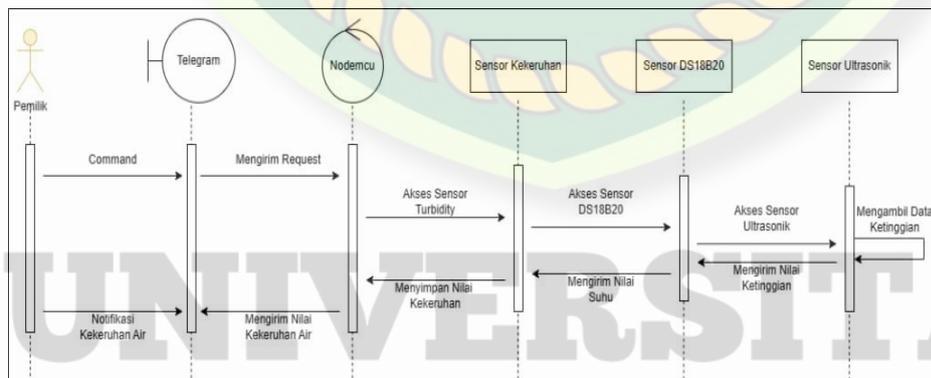




Gambar 3. 5 Activity prototype sistem

3.8 Sequence Diagram

Perancangan *sequence diagram* dapat menggambarkan kebutuhan fungsional dari sistem yang dibuat. Dengan dirancangnya *sequence diagram* ini, maka dapat dideskripsikan interaksi antara *User* dan *prototype sistem monitoring* dan pergantian air aquarium *berbasis internet of things*.



Gambar 3. 6 Sequence prototype sistem

BAB IV

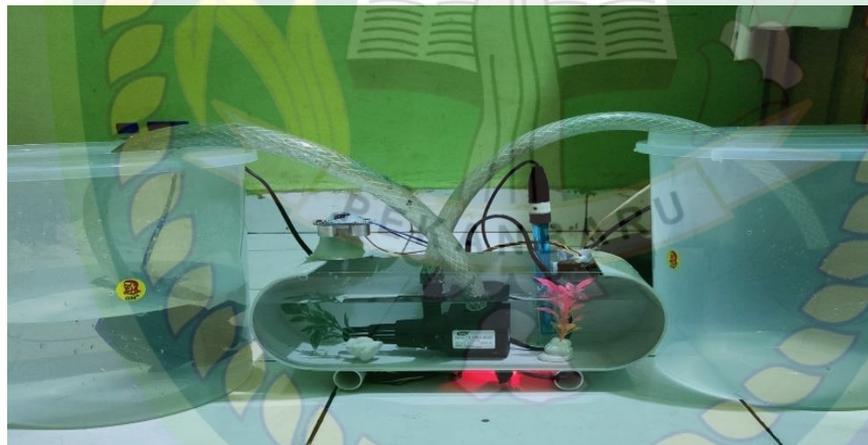
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Implementasi merupakan salah satu tahap dalam pengembangan sistem, dimana tahap ini merupakan tahap meletakkan Sistem Monitoring Dan Pergantian Air Aquarium Berbasis Internet of Things Agar siap untuk dioperasikan dan dapat dipandang sebagai usaha untuk mewujudkan sistem yang telah dirancang.

4.1.1 Hasil Implementasi

Berikut ini pada gambar 4.1 merupakan implementasi prototype dari sistem monitoring dan pergantian air aquarium berbasis internet of things



Gambar 4. 1 Tampilan *Prototype* Sistem

Secara umum implementasi Sistem Monitoring Dan Pergantian Air Aquarium ini menggunakan sensor turbidity sebagai pendeteksi kekeruhan air, alat ini menggunakan NodeMcu sebagai mikrokontroler, sensor ultrasonik sebagai pendeteksi jarak, dan sensor ds18b20 sebagai pengukur suhu air. Monitoring dan pergantian air aquarium berbasis internet of things, dengan layanan Internet of Things (IoT) pendataan nilai kekeruhan dan nilai

suhu akan dikirim melalui internet ke website online yang kemudian mengirimkan peringatan notifikasi telegram pada pemilik aquarium.

4.1.2 Implementasi Website dan Notifikasi Peringatan

1. Tampilan Website

Pada gambar 4.2 merupakan tampilan website informasi terdapat informasi nilai kekeruhan dan nilai suhu.



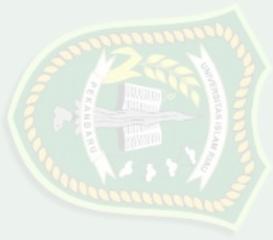
The screenshot shows a website interface for 'SMART AQUARIUM'. At the top, it says 'SELAMAT DATANG DI WEBSITE SMART AQUARIUM'. Below this is a table with four columns: 'No', 'Nilai Kekeruhan', 'Nilai Suhu', and 'Waktu'. The table contains four rows of data.

No	Nilai Kekeruhan	Nilai Suhu	Waktu
1	75	32	2023-09-04 17:51:52
2	0	32	2023-09-04 17:51:46
3	75	31	2023-09-04 17:42:31
4	0	31	2023-09-04 17:42:25

Gambar 4. 2 Tampilan Website Prototype Sistem

2. Tampilan Notifikasi Peringatan

Pada gambar 4.3 merupakan tampilan notifikasi peringatan terdapat pesan peringatan bahwa air keruh yang dikirimkan dari Sistem Monitoring Dan Pergantian Air Aquarium ke aplikasi Telegram kemudian pengguna melakukan pergantian air pada aquarium dengan menggunakan perintah yang ada di telegram.



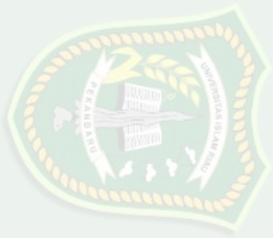


Gambar 4. 3 Tampilan Notifikasi Sistem

4.2 Pengujian Alat Dan Sistem

Pengujian sistem prototype sistem monitoring dan pergantian air aquarium berbasis internet of things dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Hubungkan sumber arus listrik PLN ke rangkaian perangkat keras sistem monitoring dan pergantian air aquarium
2. Setelah itu sistem monitoring dan pergantian air aquarium akan menyala seperti perangkat-perangkat pendukungnya yaitu *Mikrokontroler NodeMcu*, Sensor turbidity, sensor ultrasonik dan sensor ds18b20
3. Lalu sistem monitoring dan pergantian air aquarium akan menghubungkan jaringan internet yang sudah diatur pada *mikrokontroler NodeMcu*
4. Setelah sistem monitoring dan pergantian air aquarium tersambung ke jaringan internet maka sensor turbidity aktif dan sudah siap untuk



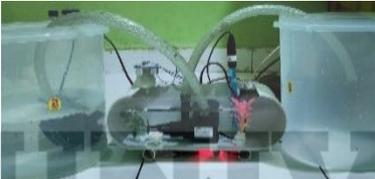
mendeteksi kekeruhan air yang terpasang. Sensor turbidity akan mendeteksi arus dalam waktu 5-10 detik.

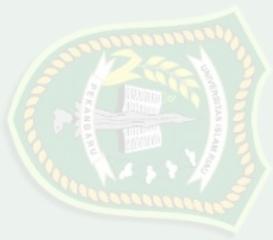
5. Ketika sistem monitoring dan pergantian air aquarium mendeteksi ada air yang keruh maka sistem akan mengirimkan notifikasi air keruh lalu sistem akan mengirimkan data nilai kekeruhan ke website dan mengirimkan notifikasi telegram.

4.2.1 Pengujian Komponen Perangkat

Pengujian yang dilakukan untuk menguji fungsi perangkat pada prototype yang telah dirancang

Tabel 4. 1 Pengujian Komponen Perangkat

Parameter Yang Diuji	Relay	Pompa	Hasil
	Aktif	Aktif	Dapat mendeteksi kualitas air dengan waktu pendeteksian yang cepat dan nilai kekeruhan 75 %
	Mati	Mati	Dapat mendeteksi kualitas air dengan waktu pendeteksian yang cepat dan nilai kekeruhan 10 %



Berikut ini dilakukan pengujian terhadap rentang waktu yang dibutuhkan untuk perangkat dapat bekerja dalam mendeteksi kekeruhan air. Perangkat akan mengirimkan peringatan melalui telegram apabila air keruh.

Tabel 4. 2 Pengujian waktu kerja perangkat

Waktu	Sensor Turbidity	Sensor Suhu	Kualitas Air	Informasi telegram
1-2 detik	75 %	30 C	Keruh	Ada notifikasi peringatan
3-4 detik	10 %	28 C	Tidak	Tidak ada notifikasi peringatan

4.2.2 Pengujian Sensor Ultrasonik

Pengujian dengan menggunakan sampel kualitas air yang dimasukkan pada prototype. Ketika tingkat ketinggian air yang terbaca oleh Sensor ultrasonik di dalam prototype dibawah 3 cm maka pompa pengisian air akan hidup dan pompa pembuangan akan hidup sedangkan Ketika nilai ketinggian air diatas 8 cm maka pompa pengisian akan otomatis mati dan pompa pembuangan otomatis hidup . Sensor ultrasonik akan mengirim data ke mikrokontroler *Nodemcu*.

Tabel 4. 3 Pengujian Sensor zmpt101b

Tingkat Ketinggian air (cm)	Pompa Pembuangan Air	Pompa Pengisian Air	Kondisi
0	Tidak Aktif	Aktif	Ketinggian air rendah
1	Tidak Aktif	Aktif	Ketinggian air rendah
2	Tidak Aktif	Aktif	Ketinggian air rendah
3	Tidak Aktif	Aktif	Ketinggian air rendah
4	Tidak Aktif	Aktif	Ketinggian air rendah
5	Tidak Aktif	Aktif	Ketinggian air rendah



6	Tidak Aktif	Aktif	Ketinggian air rendah
7	Tidak Aktif	Aktif	Ketinggian air rendah
8	Tidak Aktif	Aktif	Ketinggian air rendah
9	Aktif	Tidak Aktif	Ketinggian air tinggi

Hasil pengujian tingkat ketinggian air sensor ultrasonik didapatkan perbedaan kondisi yang terjadi. Dalam kondisi ketinggian air rendah maka tingkat ketinggian air adalah kurang dari 3 cm, sedangkan kondisi ketinggian air tinggi maka ketinggian air mencapai 9 cm. Dari hasil pengujian ini secara otomatis ketika ketinggian air tinggi maka sistem melakukan penginformasian ketinggian air tinggi pada pengguna melalui bot telegram. Pada hasil pengujian tingkat ketinggian air rendah dalam kondisi terdeteksi tingkat ketinggian air rendah maka secara otomatis sistem melakukan penginformasian pada pemilik akurium melalui bot telegram dan pompa penggantian air yang kemudian sistem akan mengirimkan tingkat ketinggian air ke telegram dalam bentuk grafik. Peneliti menggunakan tingkat ketinggian air lebih dari 8 sebagai ketinggian air tinggi karena peneliti telah mengujicobakan sistem ke beberapa prototype dan ketika tingkat ketinggian air dibawah 3 cm maka ketinggian air rendah.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

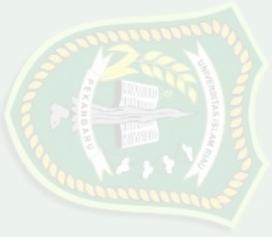
Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan. Maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

1. Prototype meletakkan Sistem Monitoring Dan Pergantian Air Aquarium Berbasis Internet of Things menggunakan Sensor turbidity sebagai kekeruhan air, Mikrokontroler NodeMcu sebagai pemroses data, Sensor ultrasonik sebagai pengukur ketinggian air, sensor ds18b20 sebagai pengukur suhu air, menggunakan website sebagai monitor kondisi kekeruhan air dan notifikasi peringatan yang dikirimkan melalui telegram sehingga dapat bekerja dan berfungsi dengan baik sehingga lebih efisien dalam mendeteksi kekeruhan air.
2. Sistem pergantian air aquarium dengan cara mengontrol pergantian air menggunakan perintah telegram sehingga pemilik aquarium dapat monitoring dalam memantau kekeruhan air di dalam aquarium tanpa memantau langsung didalam aquarium .

5.2 Saran

Adapun saran bagi peneliti yang ingin mengembangkan penelitian ini, antara lain :

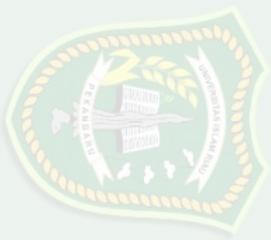
1. Untuk peneliti berikutnya dapat menggunakan media penghubung lainnya yaitu menggunakan *WhatsApp*.



2. Peneliti berikutnya agar mengembangkan tidak hanya pendeteksi kekeruhan air saja, tetapi bisa di aplikasikan menggunakan android.



**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Akmal, et al. "Pengembangan Usaha Kecil Dan Menengah (UKM) Ikan Hias Melalui Pelatihan Pembuatan Aquarium." *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 2, 2021, p. 231, <https://doi.org/10.35914/tomaega.v4i2.786>.
- Abdurahman, H. And Riswaya, A.R., 2014. Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha Bhakti. *Jurnal Computech & Bisnis*, 8, Pp.61-69. Surahman, S., 2017. Pembangunan Aplikasi Mobile Driver Online Berbasis Android (Studi Kasus Pt. Tunas Jaya Persada).
- Adriansyah, A. And Hidyatama, O., Rancang Bangun Prototipe Elevator Menggunakan Microcontroller Arduino Atmega 328p. *Jurnal Teknologi Elektro*, 3.
- Amani, F., & Prawiroredjo, K. 2016. Alat Ukur Kualitas Air Minum Dengan Parameter Ph, Suhu, Tingkat Kekeuhan, Dan Jumlah Padatan Terlarut. *Jetri*, 49 - 62.
- Chiptodjojo, Vincent, and Silvia Rostianingsih. *Perancangan Dan Pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Administrasi Pada PT Swanindo Jaya*. 2016.1
- Chiptodjojo, Vincent, and Silvia Rostianingsih. 2016. "Perancangan Dan Pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Administrasi Pada PT Swanindo Jaya.
- Desnanjaya, I. Gusti Made Ngurah, and Ida Bagus Ary Indra Iswara. "Trainer Atmega32 Sebagai Media Pelatihan Mikrokontroler Dan Arduino." *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, vol. 1, no. 1, 2018, pp. 55–64, <https://doi.org/10.31598/jurnalresistor.v1i1.266>.
- Desnanjaya, I Gusti Made Ngurah, and Ida Bagus Ary Indra Iswara. 2018. "Trainer Atmega32 Sebagai Media Pelatihan Mikrokontroler Dan Arduino." *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)* 1(1): 55–64. .
- Dewi, Nurul Hidayati Lusita, et al. "Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot)." *Jurnal Teknik Informatika*, 2019, p. 3.
- Dewi, Nurul Hidayati Lusita, Mimin F Rohmah, and Soffa Zahara. 2019. "Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot)." *Jurnal Teknik Informatika*: 3.
- Efendi, Yoyon. 2018. "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu

Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile.” *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* 4(2): 21–27.

Elang, H. S. (2015, Mei). *Cara Kerja Sensor Ultrasonik, Rangkaian, & Aplikasinya*. Retrieved from www.elangsakti.com: <https://www.elangsakti.com/2015/05/sensor-ultrasonik.html>

Efendi, Yoyon. “Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile.” *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 2, 2018, pp. 21–27, <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.41>.

Genaldo, Rahmad, et al. “Sistem Keamanan Pada Ruang Pribadi Menggunakan Mikrokontroler Arduino Dan SMS Gateway.” *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, vol. 1, no. 2, 2020, pp. 13–19, <https://doi.org/10.33365/jtikom.v1i2.15>.

Ginting, F., & Mamahit, D. 2013. Perancangan Alat Ukur Kekeruhan Air Menggunakan Light Dependent Resistor Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 1 - 7.

Nusyirwan, Deny. 2019. “‘Fun Book’ Rak Buku Otomatis Berbasis Arduino Dan Bluetooth Pada Perpustakaan Untuk Meningkatkan Kualitas Siswa.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan* 12(2): 94.

Nusyirwan, Deny. “‘Fun Book’ Rak Buku Otomatis Berbasis Arduino Dan Bluetooth Pada Perpustakaan Untuk Meningkatkan Kualitas Siswa.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, vol. 12, no. 2, 2019, p. 94, <https://doi.org/10.20961/jiptek.v12i2.31140>.

Ramadhana, ILMI, and BAMBANG Sujatmiko. 2018. “Pengembangan Aplikasi Kamus Bahasa Pemrograman C++ Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kompetensi Kognitif Mata Kuliah Struktur Data.” *It-Edu* 3(01).

Satyani, Darti, and Bambang Priono. “Penggunaan Berbagai Wadah Untuk Pembudidayaan Ikan Hias Air Tawar.” *Media Akuakultur*, vol. 7, no. 1, 2012, p. 14, <https://doi.org/10.15578/ma.7.1.2012.14-19>.

Sari, Meika Puspita. “Pelatihan Pembuatan Akuarium Mini Dan Teknik Pemeliharaan Ikan Hias Di Kecamatan Alang-Alang Lebar.” *Suluh Abdi: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 2, 2019, pp. 94–97.

Wadu, R.A., Ada, Y.S.B. And Panggalo, I.U., 2017. Rancang Bangun Sistem Sirkulasi Air Pada Akuarium/Bak Ikan Air Tawar Berdasarkan Kekeruhan Air Secara Otomatis. *Jurnal Ilmiah Flash*, 31, Pp.1-10. Kadir, A., 2016, *Simulasi Arduino*. Jakarta: Elex Media Komputindo.



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 0385/KPTS/FT-UIR/2023
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Membaca** : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika Nomor : 60/TA-TI/FT/2023 tentang persetujuan dan usulan pengangkatan Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi.
- Menimbang** : 1. Bahwa untuk menyelesaikan perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi.
2. Untuk itu perlu ditunjuk Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat** : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** : 1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tersebut dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian & penyusunan Skripsi Mahasiswa Fak. Teknik Program Studi Teknik Informatika.

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom	Lektor	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Gondo Eko Prayitno
NPM : 183510397
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Sistem Monitoring Dan Pergantian Air Aquarium Berbasis Internet of Things

3. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 17 Syawal 1444 H
08 Mei 2023 M

Dekan,



Dr. Eng. Muslim, ST., MT
NPK : 09 11 02 374

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Bapak Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Sdr. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
 Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GENAP TA 2022/2023

NPM : 183510397
 Nama Mahasiswa : GONDO EKO PRAYITNO
 Dosen Pembimbing : 1. Dr APRI SISWANTO S.Kom., M.Kom 2.
 Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
 Judul Tugas Akhir : SISTEM MONITORING DAN PERGANTIAN AIR AQUARIUM BERBASIS INTERNET OF THINGS
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : INTERNET OF THINGS-BASED AQUARIUM MONITORING AND WATER CHANGE SYSTEM
 Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	12-6-2023	Bab 1-2	Revisi bab 1-2 dan 2	
2	22-6-2023	Bab 2	Revisi kerangka pemikiran	
3.	15-8-2023	Bab 1-3	Revisi bab 1-3	
4	29-8-2023	Bab 2-3	Revisi bab 2-3, tambahkan referensi	

Pekanbaru,.....
 Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

ISLAM RIAU

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PERPUSTAKAAN SOEMAN HSS



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
 Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GANJIL TA 2023/2024

NPM : 183510397
 Nama Mahasiswa : GONDO EKO PRAYITNO
 Dosen Pembimbing : 1. Dr APRI SISWANTO S.Kom., M.Kom 2.
 Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
 Judul Tugas Akhir : SISTEM MONITORING DAN PERGANTIAN AIR AQUARIUM BERBASIS INTERNET OF THINGS
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : INTERNET OF THINGS-BASED AQUARIUM MONITORING AND WATER CHANGE SYSTEM
 Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
5.	7-9-2023	Bab 1-3	ACC sampro	
6.	22-11-2023	Bab 4-5	Revisi bab 4-5	
7.	13-12-2023	Bab 1-5	Revisi Bab 4-5	
8.	24-1-2024	Bab 1-5	ACC semester Kompre	

Pekanbaru,.....
 Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MTGZINTEWMZK3



Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 0413/KPTS/FT-UIR/2024
TENTANG PENETAPAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA FAK. TEKNIK UNIV. ISLAM RIAU

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi S.1 bagi mahasiswa Fakultas Teknik Univ. Islam Riau dilaksanakan Ujian Skripsi/Komprehensif sebagai tugas akhir. Untuk itu perlu ditetapkan mahasiswa yang telah memenuhi syarat untuk ujian dimaksud serta dosen penguji.
2. Bahwa penetapan mahasiswa yang memenuhi syarat dan dosen penguji yang bersangkutan perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat** : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** : 1. Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang tersebut namanya dibawah ini :
- | | |
|--------------------|--|
| Nama | : Gondo Eko Prayitno |
| NPM | : 183510397 |
| Program Studi | : Teknik Informatika |
| Jenjang Pendidikan | : Strata Satu (S1) |
| Judul Skripsi | : Sistem Monitoring Dan Pergantian Air Aquarium Berbasis Internet Of Things. |
2. Penguji Skripsi/Komprehensif mahasiswa tersebut terdiri dari :
- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom. | Sebagai Ketua Merangkap Penguji |
| 2. Dr. Evizal, S.T., M.Eng. | Sebagai Anggota Merangkap Penguji |
| 3. Rizdqi Akbar Ramadhan. S.Kom.,M.Kom.,CHFI | Sebagai Anggota Merangkap Penguji |
3. Laporan hasil ujian serta berita acara telah sampai kepada Pimpinan Fakultas selambat-lambatnya 1(satu) bulan setelah ujian dilaksanakan.
4. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.
- KUTIPAN** : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di : Pekanbaru

Pada Tanggal : 23 Ramadhan 1445 H

02 April 2024 M

Dekan,



Dr. Deddy Purnomo Retno, S.T., M.T.

NPK : 1005057702

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Yth. Pembimbing dan Penguji Skripsi
3. Mahasiswa yang bersangkutan
5. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
 Telp. +62 761 674674 Website: www.eng.uir.ac.id Email: fakultas_teknik@uir.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 02 April 2024, Nomor: 0413/KPTS/FT-UIR/2024, maka pada hari Senin, tanggal 01 April 2024, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2023/2024 berikut ini.

1. Nama : Gondo Eko Prayitno
2. NPM : 183510397
3. Judul Skripsi : Sistem Monitoring Dan Pergantian Air Aquarium Berbasis Internet Of Things.
4. Waktu Ujian : 13.00 WIB s.d. Selesai
5. Tempat Pelaksanaan Ujian : Ruang Sidang Fakultas Teknik UIR

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:

~~Lulus*~~ / Lulus dengan Perbaikan* / ~~Tidak Lulus*~~

* Coret yang tidak perlu.

Nilai Ujian:

Nilai Ujian Angka = 78,2 Nilai Huruf = (A)

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.	Ketua	1.
2	Dr. Evizal, S.T., M.Eng.	Anggota	2.
3	Rizdqi Akbar Ramadhan. S.Kom.,M.Kom.,CHFI	Anggota	3.

Panitia Ujian
Ketua,

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.
 NIDN. 1016048502

Pekanbaru, 02 April 2024

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Deddy Purnomo Retno, S.T.,M.T.,GP.A-Utama.
 NIDN. 090602372

Dilarang memunculkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PERPUSTAKAAN SOEMANING

DOKUMEN INFORMATIKA



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الجامعة الإسلامية الريوية

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No.113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp: +62 781 674674 Email: fakultas_teknik@uir.ac.id Website: www.ang.uir.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 114/A-UIR/5-T/2024

Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menerangkan bahwa Mahasiswa/i dengan identitas berikut:

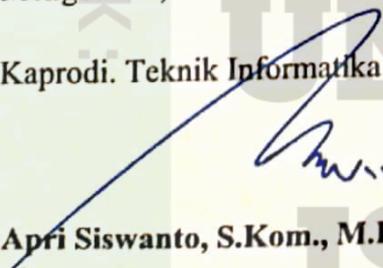
Nama : **GONDO EKO PRAYITNO**
NPM : 183510397
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi TA : **SISTEM MONITORING DAN PERGANTIAN AIR
AQUARIUM BERBASIS INTERNET OF THINGS**

Dinyatakan **Bebas Plagiat**, berdasarkan hasil pengecekan pada Turnitin menunjukkan angka **Similarity Index < 30%** sesuai dengan peraturan Universitas Islam Riau yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kaprodi. Teknik Informatika


Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom., Ph.D

Pekanbaru, 22 March 2024 M

12 Romadhōn 1445 H

Staff Pemeriksa


Khezi Triandini Dafan, S.E